

LA INFLUENCIA DEL CONTEXTO EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS  
MATEMÁTICAS



MILI MARIA FRUTO CASALINS

LAURA ESTEFANY MONTENEGRO GUEVARA

UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA

VIII SEMESTRE

2021

El contexto como eje fundamental para el desarrollo de aprendizajes significativos en el  
área de matemáticas.

Mili Maria Fruto Casalins

Laura Estefany Montenegro Guevara

Tutor:

Mg. Elías David Medina Fonseca

Universidad De La Costa CUC

Facultad de Ciencias Humanas Y Sociales

Programa de Licenciatura en Educación Básica Primaria

Barranquilla

2021

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

### **Dedicatoria**

Quiero agradecer a Dios por permitirme alcanzar esta meta, por darme luz, sabiduría y fortaleza, a mis padres por ser siempre mi apoyo incondicional y ejemplo y por acompañarme en cada momento de mi vida; a mis hermanas por brindarme soporte y ejemplo a lo largo de la vida.

A las personas que de una u otra manera estuvieron presentes, brindándome motivaciones, recuerdos y enseñanzas.

A mis amigos, por sacarme sonrisas, a mis familiares por compartir tantos momentos juntos y a mis maestros, quienes también fueron mi ejemplo y guía.

*Laura Estefany Montenegro Guevara*

**Dedicatoria**

Dedico esta tesis a Dios primeramente por iluminar mi camino y darme la sabiduría que me permitió responder correctamente a cada situación presentada.

A mis padres, que son mi gran ejemplo, motor y mi apoyo, quienes me impulsan cada día a cumplir mis sueños, por haberme forjado como la persona que soy.

A mi familia por creer en mí y darme la confianza que me permitió avanzar sin ataduras.

A mi novio por su paciencia, comprensión y apoyo, que fueron vitales en este arduo proceso.

Pues sin ellos no lo habría logrado, son personas muy valiosas en mi vida que siempre han estado en cada momento, que sin duda alguna han creído en mi capacidad y han sido fuente de inspiración para superarme cada día.

*Mili Maria Fruto Casalins*

### **Resumen**

La presente investigación se desarrolla con el objetivo de proponer estrategias didácticas que a través del contexto contribuyan al desarrollo de los aprendizajes significativos en el área de matemáticas de los estudiantes de segundo grado de la institución educativa María Auxiliadora en el municipio de Sabanagrande/Atlántico, Colombia. Este proyecto surgió debido a la necesidad de fortalecer los aprendizajes matemáticos de los estudiantes a través de la formación de aprendizajes significativos; debido a las situaciones problémicas presentadas por los estudiantes en esta área, desde desmotivación, desinterés y distracción en los procesos de enseñanza aprendizaje, marcado por una educación tradicional. En este sentido, la metodología del proyecto se ha desarrollado bajo un paradigma de tipo complementario, en el que se logran integrar los diversos enfoques, creencias y visiones de pensamiento de las personas. Además, posee unos alcances de tipo exploratorio - descriptivo los cuales permiten analizar la problemática presentada y recoger información sobre dichos datos de análisis; finalmente se presenta con un enfoque de investigación mixto que permite analizar las variables de los datos cualitativos y cuantitativos y con un tipo de diseño DEXPLOS el cual permite explorar y describir el fenómeno presentado. La recolección de la información fue realizada a través de una entrevista a docentes y especialistas y una encuesta a los estudiantes de la institución para conocer los gustos e inclinaciones de ellos y aspectos de su vida diaria además de las percepciones de los docentes frente a la enseñanza matemática y el aprendizaje significativo, formadas a lo largo de su carrera. Luego de este análisis se extraen diversas conclusiones en torno a didácticas y metodologías que logran favorecer los aprendizajes matemáticos y, se reconoce que el uso del contexto, las situaciones cotidianas, y todo lo que estas representan contribuyen a la formación de aprendizajes significativos para el estudiante, permitiéndole

una visión más amplia respecto a lo que suele ser esta área problemática, ampliando su participación y valorando sus experiencias e ideas en una clase de matemáticas.

*Palabras clave:* Contexto, aprendizajes significativos, matemáticas, educación primaria.

### **Abstract**

This research is developed with the objective of proposing didactic strategies that, through the context, contribute to the development of significant learning in the area of mathematics of second-grade students from the María Auxiliadora educational institution in the municipality of Sabanagrande / Atlántico, Colombia. . This project arose due to the need to strengthen the mathematical learning of students through the formation of meaningful learning; Due to the problem situations presented by students in this area, from demotivation, disinterest and distraction in the teaching-learning processes, marked by a traditional education. In this sense, the methodology of the project has been developed under a complementary paradigm, in which the diverse approaches, beliefs and views of people's thoughts are integrated. In addition, it has some scopes of an exploratory-descriptive type which allow to analyze the problem presented and collect information on said analysis data; Finally, it is presented with a mixed research approach that allows to analyze the variables of the qualitative and quantitative data and with a type of DEXPLOS design which allows to explore and describe the phenomenon presented. The collection of information was carried out through an interview with teachers and specialists and a survey of the students of the institution to know their tastes and inclinations and aspects of their daily life as well as the teachers' perceptions regarding teaching. mathematics and meaningful learning, formed throughout his career. After this analysis, various conclusions are drawn about didactics and methodologies that manage to favor mathematical learning and, it is recognized that the use of context, everyday situations, and everything they represent contribute to the formation of meaningful learning for the student. , allowing him a broader vision regarding what this problem area tends to be, broadening his participation and evaluating his experiences and ideas in a mathematics class.



*Keywords:* Context, meaningful learning, mathematics, primary education.

## Contenido

1. Introducción.....	15
2. Planteamiento del Problema.....	17
3.1 Formulación del problema.....	23
3.2 Pregunta problema.....	23
3.3 Sistematización del problema.....	23
3. Objetivos.....	23
4.1 Objetivo General.....	23
4.2 Objetivos Específicos.....	23
4. Justificación.....	24
Capítulo II	
6. Marco Referencial.....	27
6.1 Estado del Arte.....	27
6.1.1 Referencias Internacionales.....	28
6.1.2 Referencias Nacionales.....	35
6.1.3 Referencias Regionales/ Locales.....	39
7. Marco Teórico.....	44
7.1 La Formación Dentro de un Contexto Socio Cultural, Según Bandura, Vigotsky, Dewey y Piaget .....	45
7.2 El Aprendizaje Significativo Según Ausubel, Novak, Hanesian y Capilla en Relación con el Contexto Social.....	48

## 7.3 La Matemática Como Parte de un Contexto Histórico Social y Cultural Según

Rodríguez, Pérez y Nieto, Viramontes & López.....	50
8. Marco Conceptual.....	52
Capítulo III	
9. Marco Metodológico.....	56
9.1 Paradigma de Investigación.....	56
9.2 Alcance de la Investigación.....	58
9.3 Enfoque de investigación.....	60
9.4 Diseño de la Investigación.....	61
10. Procedimiento.....	62
10.1 Momentos de la investigación.....	62
11. Técnicas e Instrumentos.....	63
12. Población y Muestra.....	66
12.1 Tipo de selección de muestra.....	67
13. Análisis e Interpretación de resultados.....	68
13.1 Entrevista.....	69
13.2 Encuesta.....	72
14. Propuesta Pedagógica.....	96
15. Conclusiones.....	101
16. Recomendaciones.....	103
17. Referencias Bibliográficas.....	105
18. Anexos.....	114

### **Lista de tablas**

#### **Tablas**

Tabla 2.1 Matriz de categorías teóricas.....	54
Tabla 3.2 Clasificación de los grados de la Institución María Auxiliadora.....	65

### **Lista de figuras**

#### **Figuras**

Figura 1.1 Pruebas PISA 2018: matemáticas.....	17
Figura 1.2 Panorama del rendimiento en lectura, matemáticas y ciencias.....	18
Figura 1.3 Tendencias de rendimiento en lectura, matemáticas y ciencia.....	19
Figura 1.4 Resultados por Nivel de Competencia - Matemática.....	20
Figura 3.5 Alcance de la Investigación.....	59
Figura 3.6 Enfoque Mixto.....	60
Figura 3.7 Diseño de la Investigación.....	61
Figura 3.8 Importancia del contexto.....	68
Figura 3.9 La mejor manera de enseñar matemáticas.....	68
Figura 3.10 El estudiante aprende de sus actividades diarias.....	69
Figura 3.11 El contexto aporta al desarrollo de los aprendizajes matemáticos.....	69
Figura 3.12 Estrategias contextuales.....	70
Figura 3.13 Autorización de los acudientes.....	72

Figura 3.14 Rango de edad de los estudiantes.....	73
Figura 3.15 Género al que pertenecen los estudiantes.....	74
Figura 3.16 Estrato socioeconómico de los estudiantes.....	74
Figura 3.17 Composición del núcleo familiar de los estudiantes.....	75
Figura 3.18 Condición de hijo único de los estudiantes.....	76
Figura 3.19 Número de hermanos.....	77
Figura 3.20 Grado académico del padre.....	77
Figura 3.21 Situación laboral del padre.....	78
Figura 3.22 Situación laboral del padre.....	79
Figura 3.23 Grado académico de la madre.....	80
Figura 3.24 Situación laboral de las madres.....	81
Figura 3.25 Sector laboral al que pertenecen las madres.....	81
Figura 3.26 Ayudantía de los estudiantes en casa. ....	82
Figura 3.27 Actividades domésticas realizadas por los estudiantes.....	83
Figura 3.28 Actividades que frecuentan los estudiantes con su comunidad.....	83
Figura 3.29 Actividades diarias que frecuentan los estudiantes.....	84
Figura 3.30 Nivel de aprendizajes obtenidos a través de las actividades diarias que realiza el estudiante.....	85
Figura 3.31 Justificación de la adquisición de aprendizaje.....	86

Figura 3.32 Consideración del estudiante respecto a por qué no aprende sobre las actividades diarias que realiza.....	87
Figura 3.33 Pasatiempo Favorito de los estudiantes.....	88
Figura 3.34 Juego favorito de los estudiantes.....	88
Figura 3.35 Frecuencia de la práctica del juego favorito de los estudiantes.....	89
Figura 3.36 Gusto de los estudiantes por las clases de matemáticas.....	90
Figura 3.37 Justificación de los estudiantes respecto a su gusto por las clases de matemáticas.....	91
Figura 3.38 Consideración de los estudiantes sobre su disgusto frente a las clases de matemáticas.....	91
Figura 3.39 Frecuencia de comprensión de los temas matemáticos por parte de los estudiantes.....	92
Figura 3.40 Consideración del estudiante frente al favorecimiento de las clases de matemáticas.....	93
Figura 3.41 Consideración de los estudiantes frente a las actividades que ellos creen podrían favorecer a las clases de matemáticas.....	94
Figura 3.42 Simulación de situaciones cotidianas.....	97
Figura 3.43 Resolución de situaciones problemas.....	98
Figura 3.44 Preguntas antes y después de las experiencias de aprendizaje.....	99

### **Introducción**

La presente investigación se ha realizado debido a un interés por favorecer los aprendizajes matemáticos de los estudiantes, a través de la adquisición de aprendizajes significativos, específicamente en el segundo grado de la Institución Educativa María Auxiliadora del municipio de Sabanagrande/Atlántico. Se ha tenido en cuenta como eje fundamental el contexto en el que se desarrolla el estudiante y de igual manera, las experiencias que dentro de él se vivencian.

La problemática que se pudo evidenciar y sobre la cual se desarrolla este proceso investigativo surge a partir de la experiencia vivida por parte de las investigadoras, las cuales percibieron un desinterés y desmotivación en esta área por parte de los estudiantes, dado a que se les mira poco motivados y distraídos frente a los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Con respecto a los procesos de enseñanza, los docentes se enfocan en metodologías tradicionales involucrando procesos de memoria y repetición con poca participación del alumnado. La repetición de los procedimientos no contextualiza los contenidos y consideran el área como una habilidad que pocos tienen, mas no como un saber útil en la sociedad.

En otras palabras, se debe mirar de manera específica esta área, que permita enfocar aspectos particulares a través de la práctica del maestro.

La práctica del maestro muestra que no se alcanza una manera efectiva de abordar las matemáticas, para que su proceso de enseñanza llegue a involucrar más a los que reciben estos aprendizajes. En efecto, esta situación da cabida a la implementación de nuevas estrategias que puedan involucrar más a los estudiantes, y que puedan lograr una mayor motivación frente a los procesos que él vive. Además, es de suma importancia apostar

porque el estudiante adquiriera un tipo de aprendizaje significativo, que si bien, las técnicas de repetición y memorización no lo permiten.

Siguiendo esta secuencia, se hace necesario identificar aspectos claves dentro del contexto que permitan llevar a cabo el uso de estrategias didácticas para el logro del aprendizaje significativo en el área de matemáticas. Para ello se requiere un cambio de paradigma encaminado a la transformación de los procesos de aprendizajes matemáticos mejorando así procesos de comprensión y reflexión, dejando en evidencia la importancia de innovar.

Por consiguiente, respecto a la enseñanza de la matemática en general, se sabe que esta ciencia desde los orígenes de la humanidad forma parte del desarrollo del ser humano, de su pensar y sentir. Pero no ha sido evidente la importancia de esta ciencia en el desarrollo humano integral de los estudiantes.

Se ha considerado que las matemáticas sólo se aprenden en la escuela, y se han desvalorizado los conocimientos cotidianos y culturales que se tienen de esta ciencia, antes de llegar a las instituciones educativas. Ésta se enseña mediante actividades directas a la abstracción y no se relaciona con la vida diaria, ni el contexto de los estudiantes; por lo tanto, se imposibilita el hecho de aprender matemática en la cotidianidad del individuo. Se relaciona el aprendizaje de las matemáticas con personas que desarrollan una inteligencia superior, y según esto son pocos los que pueden aprenderlas. En otras palabras, se muestra a la ciencia como algo inalcanzable, una cima donde pocos tienen el privilegio de llegar. La mayoría de los problemas de la enseñanza de la matemática comienzan desde la Educación Inicial, por esto se justifica su estudio en esta etapa y el buscar salidas que permitan al estudiante apreciar la utilidad de la matemática haciéndola visible en sus vidas; se debe



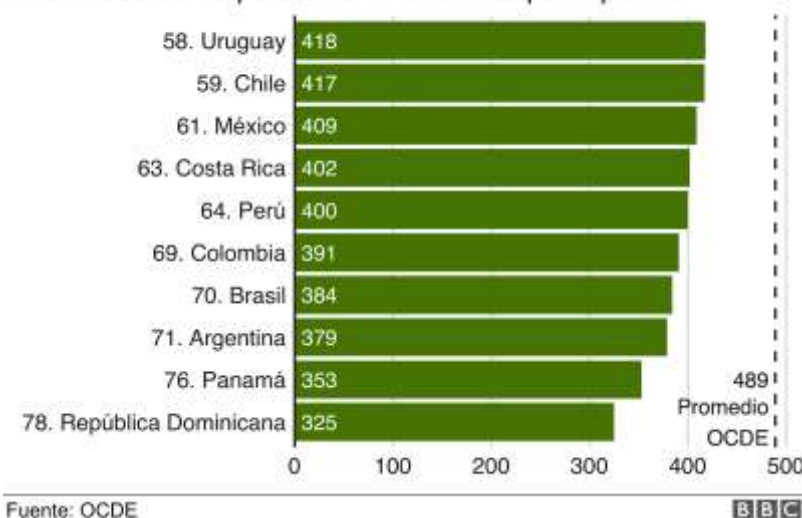
educar el amor por la ciencia a fin de evitar la predisposición que se crea y que se hace muy notoria en los siguientes niveles educativos. (Rodríguez, 2010).

Finalmente, en esta investigación se destaca mucho la importancia de un aprendizaje significativo en las matemáticas, a causa de que esta área surge desde la necesidad de los hombres primitivos los cuales las usaban para contabilizar y repartir sus alimentos, es de esta manera como está unida a los hechos reales. Por consiguiente, esta área le permitirá al estudiante desarrollar su pensamiento y asociarlo con el contexto en el que habita, si las comprende como parte de su cultura.

### 3. Planteamiento del Problema

#### Pruebas PISA 2018: matemáticas

Resultados de los países latinoamericanos participantes

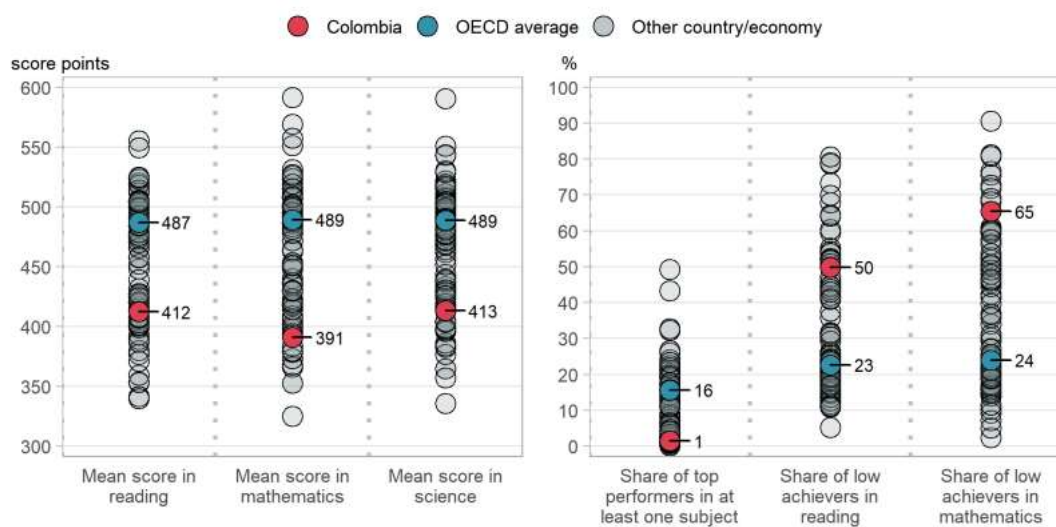


*Figura 1.* Resultados de los países latinoamericanos participantes en la prueba PISA 2018. (BBC News Mundo, 2019).

En este informe presentado por BBC News Mundo, se aprecian los resultados obtenidos por los países latinoamericanos participantes de la prueba internacional PISA 2018 la cual mide el rendimiento académico de los alumnos en matemáticas, ciencia y lectura.

En la imagen, se aprecian los resultados organizados de mayor a menor puntaje en el área de matemáticas; Colombia se encuentra en el quinto lugar de ellos, con una media de 391 puntos obtenidos. De acuerdo a estas pruebas, y según el informe del portal de noticias BBC News Mundo (2019) se encuentran dificultades en el rendimiento de los estudiantes en Latinoamérica. Cabe destacar, que estos, no logran alcanzar la media entre los demás países participantes, encontrándose Colombia por debajo de los resultados obtenidos por Perú, Costa Rica, México, Chile y Uruguay.

Gráfica 1. Panorama del rendimiento en lectura, matemáticas y ciencias



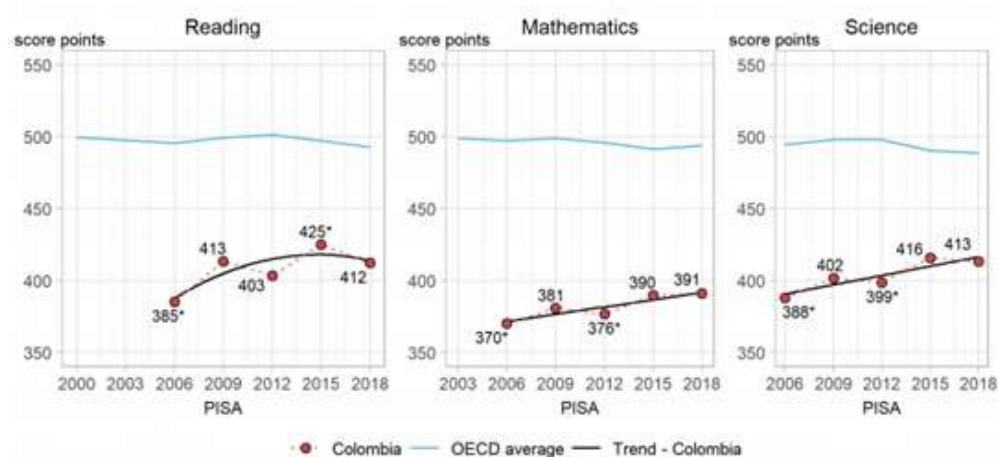
Nota: Solo se muestran países y economías con información disponible.  
Fuente: OECD, base de datos PISA 2018, cuadros I.1 y I.10.1.

Figura 2. Panorama del rendimiento en lectura, matemáticas y ciencias, (OECD, 2019).

En la figura número 2 se puede apreciar que el área de matemáticas es el área en la que los estudiantes presentaron mayor dificultad, de las 3 que evalúa esta prueba. En la misma secuencia, según el informe de la OCDE (2019) cerca del 35% de los estudiantes en Colombia alcanzaron el Nivel 2 o superior en matemáticas, siendo la media un 76%. Como mínimo estos estudiantes tienen la capacidad de interpretar y reconocer por

sí mismos cómo representar matemáticamente una situación simple. Se hace notoria una necesidad por fortalecer la enseñanza matemática, la educación del país requiere de estrategias que puedan fortalecer los contenidos matemáticos que se desarrollan en un aula de clases; y, que además de conocimientos teóricos y prácticos lleven a los estudiantes a niveles más profundos de comprensión, en donde puedan tener las capacidades de argumentar, proponer, reflexionar y/o crear.

Gráfica 2. Tendencias de rendimiento en lectura, matemáticas y ciencias



Notas: \* indica estimados de rendimiento medio que son estadísticamente significativos por arriba o por debajo de los estimados PISA 2018 para Colombia.  
La línea azul señala el rendimiento promedio en todos los países de la OCDE con datos válidos en todas las evaluaciones de PISA. La línea roja punteada señala el rendimiento de Colombia. La línea negra representa una línea de tendencia para Colombia (línea del mejor ajuste).  
Fuente: OECD, base de datos PISA 2018, cuadros I. B1.10, I. B1.11 y I. B1.12.

Figura 3. Tendencias de rendimiento en lectura, matemáticas y ciencias, (OECD, 2019).

En las tendencias de rendimiento, se aprecia que respecto al año 2015, el resultado fue menor, más, sin embargo, si se compara con los resultados desde el año 2006, ha habido un progreso en todas las materias.

En lo que respecta al área de matemáticas, la mejora desde el año 2006 al año 2018, en porcentajes, equivale a un 4,2.

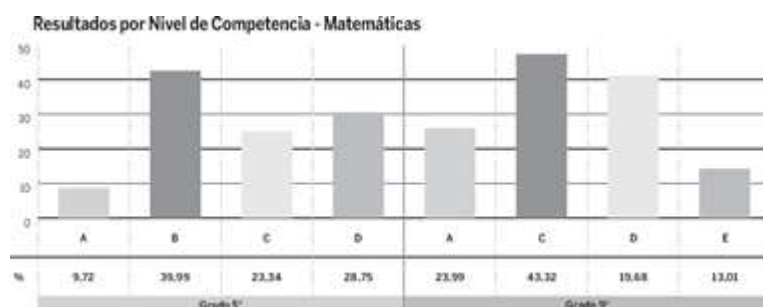


Figura 4. Resultados por Nivel de Competencia - Matemáticas. (MEN, 2020).

Por otra parte, el informe de resultados por área de las pruebas saber según el MEN (2020) resalta que los estándares de esta área van más allá de un sistema teórico, ya que las matemáticas se constituyen en sí mismas como una importante herramienta práctica para enfrentar y comprender las diversas situaciones, por lo tanto, se le concede valor a la formación de los conceptos y a las estrategias que permitan la resolución de problemas.

Esta prueba internacional, evalúa tres competencias: comunicar, razonar y solucionar problemas y, propone a los estudiantes preguntas con tres niveles de complejidad (B, C y D para grado 5° y C, D y E para grado 9°), se revela que la mayoría de los estudiantes, alrededor del 40% en cada caso, se concentran en el primer nivel de competencia (B para grado 5° y C para grado 9°), lo que implica que apenas son capaces de resolver problemas sencillos en los que se les proporciona información necesaria para solucionarlos y se les sugieren las alternativas de acción.

Además de lo presentado anteriormente, existen estudios realizados por Londoño, E. & López, J. (2015) donde se presentan dificultades en la enseñanza de la educación matemática en Colombia que quedan directamente evidenciados en los procesos de aprendizaje de los niños y jóvenes, en los diferentes niveles de la básica primaria, secundaria y media, teniendo en cuenta los resultados de las pruebas saber. Al mismo tiempo mencionan que no existe un consenso acerca de las causas específicas que originan

las dificultades en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas tanto en maestros como en los estudiantes.

De esta manera, se debe profundizar en el desarrollo de las operaciones del pensamiento a través de actividades significativas para el niño y niña, porque éstas contribuyen con la formación de un individuo que convive en un mundo social, cultural, político y económico. Pero se debe hacer de manera adecuada. El proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática no debe ser mostrado como un conjunto de pasos a seguir estrictamente, sino también una forma de producir y de pensar, debiendo ser concebida la actividad en el aula como la producción, el análisis y la identificación individual y grupal; considerando que el mayor placer de un niño o niña es el juego.

Ninguno de estos objetivos se puede lograr sin una adecuada preparación. Se requiere por ello, que la formación docente de los profesionales de la matemática a nivel inicial y en general conozcan la naturaleza cognitiva y afectiva de cómo el niño aprende, apelen a la cotidianidad de éste y no interrumpan la construcción natural del conocimiento que viene realizando el niño y niña con su inteligencia lógica-matemática. (Rodríguez, 2010)

Por consiguiente, la descontextualización de la enseñanza matemática le impediría al estudiante ir más allá del contenido que se le es presentado, los problemas que se les plantean a este son enunciados verbales planteados en términos matemáticos y fuertemente ligados al tipo de operación que se quiere ejercitar donde el contexto resulta irrelevante para la comprensión y la resolución matemática del problema. De este modo los alumnos se limitan a adivinar o descifrar cuál es la operación que deben realizar, apelando a formas de razonamiento preestablecidas, sin poner en juego su sentido común y lo que saben acerca de cómo son las cosas fuera del ámbito de la escuela (Zamora, 2013), por lo cual reside un problema en su formación. Se debe considerar el contexto como un aspecto esencial para

que sea más eficiente su enseñanza- aprendizaje, donde se hace necesario ejemplificar y actuar en el medio concreto que conoce el alumno y del cual ha hecho parte, para que a partir de su realidad se logre forjar los nuevos conocimientos, de esta manera se podrá conseguir una mayor motivación del estudiante y que la reconozca como saber útil.

El panorama anteriormente presentado, no difiere mucho de lo que acontece en la región caribe de nuestro país, se ha podido observar a través de las experiencias en diferentes instituciones que la enseñanza de las matemáticas gira en torno a proceso memorísticos y tradicionales, lo que termina en la situación de desmotivación y desinterés por parte de los alumnos, situaciones que son las causantes de un bajo rendimiento en dicha área.

Para desglosar, se presentan a continuación las dificultades encontradas en el establecimiento educativo María Auxiliadora del Municipio de Sabanagrande/Atlántico, específicamente en el grado segundo de la básica primaria en donde los estudiantes se sienten apáticos y desmotivados en el desarrollo de los procesos de aprendizaje de las matemáticas; las estrategias utilizadas por los profesores no dinamizan el proceso de enseñanza de los estudiantes para generar una transformación y la clase se desarrolla de una manera tradicional, teniendo así poca participación de los alumnos y dejando de lado sus conocimientos previos, en otras palabras, se brinda un tipo de educación descontextualizada.

Se espera que los estudiantes puedan enriquecer su capacidad de pensamiento, su conciencia crítica dentro de la sociedad, y el interés necesario para que se sientan motivados por aprender.

En este sentido es importante utilizar estrategias contextualizadas para mejorar el proceso de la enseñanza de las matemáticas, por tal razón, se da paso al siguiente planteamiento del problema.

## **Formulación del Problema**

### **Pregunta Problema:**

¿De qué manera se puede utilizar el contexto en el que se desenvuelven los estudiantes para desarrollar aprendizajes significativos en el área de matemáticas en el segundo grado de la institución educativa María Auxiliadora?

### **3.3 Sistematización del Problema:**

¿Qué papel cumple el contexto en el logro de los aprendizajes significativos en el área de matemáticas de los estudiantes de segundo grado de la institución educativa María Auxiliadora?

¿Qué elementos son claves dentro del contexto en el que se desarrolla el estudiante para el desarrollo de estrategias didácticas en el área de matemáticas de segundo grado de la institución educativa María Auxiliadora?

¿Qué estrategias a través del contexto contribuyen en el desarrollo de los aprendizajes significativos en el área de matemáticas de los estudiantes de segundo grado de la institución educativa María Auxiliadora?

## **Objetivos**

### **Objetivo General:**

Proponer estrategias didácticas que a través del contexto contribuyan al desarrollo de aprendizajes significativos en los estudiantes de segundo grado en el área de matemáticas.

### **Objetivos Específicos:**

- Indagar sobre el papel del contexto en el desarrollo de los aprendizajes significativos y su influencia en las matemáticas.
- Identificar elementos clave dentro del contexto de los estudiantes como base para estrategias didácticas en la enseñanza de matemáticas.

- Diseñar estrategias didácticas que a través del contexto contribuyan al favorecimiento de los aprendizajes significativos en el área de matemáticas.

### **Justificación**

Además de los procesos tradicionales, en la enseñanza es de suma importancia vivenciar procesos que tengan en cuenta las experiencias cotidianas que vive el estudiante, para favorecer de esta manera el logro de aprendizajes significativos para ellos.

Cognitivamente, Según Ausubel “La característica más importante del aprendizaje significativo es que, produce una interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones (no es una simple asociación), de tal modo que éstas adquieren un significado y son integradas a la estructura cognitiva de manera no arbitraria y sustancial, favoreciendo la diferenciación, evolución y estabilidad de los subsunsores pre existentes y consecuentemente de toda la estructura cognitiva”. (Ausubel, 1983, p. 2.) en otras palabras, el estudiante asociaría los conocimientos previos que ya posee con la nueva información, teniendo un papel fundamental el bagaje que él ha obtenido a lo largo de sus vivencias.

Para la viabilidad del presente proyecto, se presenta una correspondencia teniendo en cuenta los Estándares Básicos de Competencia, los Lineamientos Curriculares y los Derechos básicos de aprendizaje del área de matemáticas. Los primeros quienes mencionan que “Las competencias matemáticas no se alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema significativas y comprensivas, que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos”. (2006, p.49). Esta labor, se encuentra en los maestros, quienes deben ingeniarse las estrategias metodológicas que puedan dar paso a estos aprendizajes. Además, mencionan dos tipos de aprendizajes por competencias, el aprendizaje significativo y el comprensivo.



En la enseñanza enfocada a lograr el aprendizaje por competencias, no se puede valorar apropiadamente el progreso en los niveles de las mismas si se piensa en ella en un sentido dicotómico (se tiene o no se tiene), sino que tal valoración debe entenderse como la posibilidad de determinar el nivel de desarrollo de cada competencia, en progresivo crecimiento y en forma relativa a los contextos institucionales en donde se desarrolla.

Por otro lado, los Lineamientos Curriculares de dicha área según el MEN muestran un cambio de concepción frente a las matemáticas, estos plantean que, en los últimos años, han sido los nuevos planteamientos de la filosofía de las matemáticas, el desarrollo de la educación matemática y los estudios sobre sociología del conocimiento, entre otros factores, los que han originado estos cambios profundos en las concepciones acerca de las matemáticas escolares.

Ha sido importante en este cambio de concepción, reconocer que el conocimiento matemático, así como todas las formas de conocimiento, representan las experiencias de personas que interactúan en entornos, culturas y períodos históricos particulares y que, además, es en el sistema escolar donde tiene lugar gran parte de la formación matemática de las nuevas generaciones y por ello la escuela debe promover las condiciones para que ellas lleven a cabo la construcción de los conceptos matemáticos mediante la elaboración de significados simbólicos compartidos. (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2014).

Por otra parte, los DBA, que, en su conjunto, explicitan los aprendizajes estructurantes para un grado y un área particular, entiende los aprendizajes como una conjunción de conocimientos, habilidades y actitudes que otorgan un contexto cultural e histórico a quien aprende.

De esta manera se puede observar cómo los elementos contextuales en los que se desarrollan los individuos cobran valor para su formación y pueden influir y aportar en su

proceso de construcción de aprendizajes, como maestros se debe reconocer la importancia del entorno socio cultural en donde se desarrolla el estudiante, porque de igual manera este influye en su vida y es una ventana de aprendizajes.

El proyecto se corresponde a su vez con la línea de investigación del programa de Licenciatura en Educación Básica Primaria denominada calidad educativa y en la sub-línea currículo y procesos pedagógicos ya que permite la aplicación de estrategias metodológicas que puedan mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, para dar soluciones frente a las problemáticas presentadas.

Según la UNESCO, la educación de calidad, en tanto derecho fundamental de todas las personas, tiene como cualidades esenciales el respeto de los derechos, la equidad, la relevancia y la pertinencia, y dos elementos de carácter operativo: la eficacia y la eficiencia.

Una educación de calidad permite al estudiante la oportunidad de participar libremente y de dar sentido a su educación, a medida que se evidencian procesos de relevancia y pertinencia.

De acuerdo a Sabino (1994) el proceso de delimitación en metodología de la investigación se puede efectuar bajo 3 aspectos, teniendo en cuenta elementos didácticos y pedagógicos, aspectos contextuales y aspectos temporales y logísticos. Dentro de la investigación, estos aspectos se corresponden directamente con la aplicación de estrategias relacionadas con el contexto real que vive el estudiante, de igual manera, permitiendo la participación activa de los respectivos miembros de la institución y haciendo un previo análisis dentro de la comunidad identificando elementos del entorno. Esto dentro de un tiempo estipulado, que involucra procesos de conocimiento, de implementación y de reflexión.

El presente proyecto permitirá a la institución educativa en cuestión y a sus diferentes actores valorar una mirada distinta frente a la enseñanza matemática, favorecer y fortalecer de esta manera los procesos de aprendizaje. La valoración del contexto en la enseñanza matemática permitirá la información y el conocimiento necesarios a los maestros para abrirse a explorar nuevas formas de enseñanza que puedan ayudar a una educación en donde el alumno sea más activo, participe y que contribuya en el desarrollo de las capacidades de solución de problemas de su entorno. Los padres encontrarán que en casa también se puede aprender y explorarán nuevas formas de fortalecer los nuevos aprendizajes con el uso de herramientas comunes. En el caso de los organismos gubernamentales educativos, como el Ministerio de Educación se valorará el uso de salir de lo tradicional, y apostar por formas innovadoras. En el programa de licenciatura en educación básica primaria por el hecho de tomar un área de formación que suele ser lineal y mecánica en su desarrollo y convertirla en algo cercano al ser humano y a su entorno, a través del uso de estrategias didácticas por parte del docente. A las investigadoras del presente proyecto por el hecho de aportar un bagaje de experiencias significativas, permitiendo fortalecer sus conocimientos, aprender en el proceso y lograr poner en práctica lo aprendido. Y por último, a la Universidad de la Costa por el hecho de valorar la cultura y su diversidad, apostando y explorando en estrategias que logran favorecer el desarrollo integral de los individuos.

## **Marco Referencial**

### **Estado Del Arte**

De acuerdo a estudios analizados se pueden resaltar categorías claves sobre las cuales se han realizado investigaciones a profundidad que favorecen los procesos de aprendizaje

matemáticos. A continuación, se encuentran resaltadas investigaciones sobre las cuales se obtuvo información respecto a estudios realizados bajo diversas temáticas como el contexto, las matemáticas, el aprendizaje significativo y la educación primaria en lo que respecta a los ámbitos internacional, nacional y local.

### **Referencias Internacionales**

En la revisión de literatura Internacional se encontraron diversos aportes de tipo reflexivo, pedagógico, didáctico y práctico que sin duda aportan al desarrollo del presente trabajo investigativo, y además, centran su atención en un cambio de paradigma de la educación, desde una educación mecánica y bancaria a la implementación de nuevas estrategias que lleven a desarrollar más competencias y habilidades.

En primer lugar, el artículo de investigación que lleva por nombre Reflexiones sobre el lenguaje matemático y su incidencia en el aprendizaje significativo, fue desarrollado en el país Ecuador. En él, (Puga, Rodríguez y Toledo 2016) propician un espacio de reflexión sobre la relación existente entre el lenguaje matemático y el aprendizaje-conocimiento de ella, teniendo en cuenta el objetivo principal de su tesis; además de hacer conciencia de la necesidad de un cambio de enfoque del proceso de aprendizaje-enseñanza de las matemáticas. Su tesis se desarrolla bajo la idea de reconocer que las metodologías o estrategias empleadas en educación no necesariamente representan un factor de mejoría en ella, y se centra en la importancia de propiciar un cambio de paradigma que transite de un modelo conductista y de educación bancaria a uno de carácter socio-cognitivo, orientada al desarrollo de capacidades y valores. En primera instancia, en el desarrollo de este proyecto, se hace necesaria una comparación de desempeño de esta área frente a los demás países latinoamericanos; lo que sugiere revisar los procesos para potenciar las capacidades, destrezas y habilidades de pensamiento que contribuyan a una educación de calidad;

teniendo en cuenta esto, se muestra que los resultados tienen un fuerte impacto en la educación superior, lo que crea una mayor necesidad de cambiar el actual paradigma frente a la enseñanza. Es así como el artículo pretende, más que proporcionar estrategias, el despertar del profesor mediador del aprendizaje en la búsqueda de nuevos enfoques que rompan con el modelo tradicional. El documento, además, entrega testimonios de docentes con nutrida experiencia en el campo de la enseñanza matemática y se desarrolla sobre la base de teorías, reflexiones y consideraciones de autores contemporáneos. Finalmente, se sugiere considerar al lenguaje matemático como un idioma y explorar los modelos de enseñanza de este idioma en los primeros años de escolaridad para obtener un grado de comunicación que permita desarrollar las capacidades y valores propios de este tipo de pensamiento. Esta investigación, permite concluir que es fundamental que el docente conozca, aplique el lenguaje matemático y sea capaz de transponer a sus estudiantes, para lograr ese cambio de paradigma en la enseñanza. Además, es importante resaltar su interés reflexivo, que va más allá de la puesta en marcha de una estrategia pedagógica. Se considera que los docentes deben reconocer la importancia que tiene la reflexión sobre la práctica, y el papel de ésta en la mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje, influyendo en la calidad de los procesos educativos.

En segundo lugar, (Capilla, 2016) en el artículo Habilidades cognitivas y aprendizaje significativo de la adición y sustracción de fracciones comunes, publicado en el año 2016 en la ciudad de Montevideo Uruguay, tiene como finalidad identificar la correlación y el impacto existente entre la equivalencia, comparación y orden de fracciones, y el aprendizaje significativo de la adición y sustracción de fracciones comunes. Este artículo reconoce como objetivo de los sistemas educativos actuales dotar al sujeto de herramientas que le permitan construir y reconstruir constantemente saberes diversos por sí mismo y,

mira a las habilidades cognitivas como la herramienta o medio para identificar y transformar esa información en conocimiento. Es así como se hacen necesarios el desarrollo de procesos cognitivos tales como la observación, la atención y el procesamiento para involucrar el análisis, la síntesis y la comparación tanto como el almacenamiento y recuperación. La problemática presentada gira en torno a la dificultad que tienen los estudiantes al desarrollar operaciones matemáticas. Se halló, a partir de un estudio preliminar, que el origen de esta dificultad radica en la ausencia de sentido y significado de los dígitos numéricos para el alumno, además de presentar un bajo nivel de desarrollo de las habilidades cognitivas propias de estas operaciones, y, además que los procesos de enseñanza giraban únicamente en torno a la transmisión de saberes conceptuales, dicho esto, la investigación gira en torno a la identificación y la correlación de las variables habilidades cognitivas y aprendizaje significativo de la adición y sustracción de fracciones comunes. Dentro de los antecedentes resaltados se encuentran importantes contribuciones frente a esta problemática, en ellas, se identificó que muchas de las dificultades presentadas se inscriben sobre las concepciones previas y la falta de correspondencia entre el signo y el significado culturalmente compartido y se plantean alternativas que implican la lúdica, la colaboración y el realismo de las situaciones matemáticas. A través de importantes teóricos, se logran reconocer diversos aspectos que favorecen el desarrollo cognitivo el cual se manifiesta en diferentes habilidades para argumentar las propuestas de solución de una situación problema. De esta manera, se refuerzan los planteamientos en torno al aprendizaje significativo y se da paso a un despliegue de estrategias para el favorecimiento de los conocimientos. Cabe destacar que el presente estudio fue realizado en el tercer grado de telesecundaria. En la fase intermedia de su desarrollo, se aplicó una secuencia de aprendizaje con la finalidad de desarrollar las habilidades cognitivas referidas a partir de

actividades lúdicas, situaciones problema, y el uso de recursos concretos y manipulables. Para medir las variables fueron aplicados dos cuestionarios de indagación con el fin de garantizar la confiabilidad de los resultados aplicados en la fase de la pre prueba y postprueba. Dichos resultados revelan una fuerte correlación positiva entre las variables habilidad cognitiva y operaciones con fracciones, lo que supone que el desarrollo de las habilidades cognitivas cataliza positivamente el aprendizaje significativo de las operaciones matemáticas referidas y viceversa, Esta investigación se corresponde con la idea del presente proyecto, ya que busca trabajar eficazmente procesos matemáticos a través de estrategias basadas en el contexto que benefician fuertemente la formación de aprendizajes por parte del estudiante.

En tercer lugar, (Garzón Castro, D. 2017) en su investigación que lleva por título Análisis de las decisiones del profesor de matemáticas en su gestión de aula llevada a cabo en la ciudad de Barcelona, España y publicada en el año 2017 analizada las decisiones tomadas por dos profesores en momentos de enseñanza dentro del aula, en los que emergen oportunidades pedagógicas. Éstas, corresponden a ejemplos del discurso en el aula en las que se hace manifiesto el pensamiento matemático del estudiante y la construcción de los significados matemáticos. Fue llevado a cabo un estudio de casos exploratorio que incluyó la observación de clases video-grabadas de profesores de secundaria; para el análisis de las mismas, se tuvieron en cuenta diversos aspectos como: la observación profesional de la enseñanza de las matemáticas que se enfatiza en la habilidad del profesor para responder a la comprensión matemática del alumno, y el estudio de momentos de enseñanza que ponen en relación el pensamiento matemático del alumno, lo significativo desde el punto de vista matemático y en último lugar, las oportunidades pedagógicas. Se puede decir que se reconocieron dos momentos de enseñanza que permitieron caracterizar las decisiones en

relación con las acciones a partir del instrumento aplicado y la comparación constante.

Entre los resultados encontrados, dentro de los análisis comparativos, se reconoció la importancia que tiene la acción de preguntar para la interacción con los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje, en relación con la identificación de necesidades del estudiante. “Esto reafirma resultados de investigaciones previas en las que se muestra cómo las preguntas de los profesores pueden posicionar las matemáticas del estudiante respecto a la perspectiva matemática, dado que apoyan la comprensión del alumno” (Franke, Webb, Chan, Ing, Freund y Battey, 2009:391 citado por Garzón 2017). Este estudio da cuenta de la importancia de las interacciones maestro alumno en los procesos de enseñanza aprendizaje en temas matemáticos, influyendo estas en su aprendizaje por medio de los significados y opiniones compartidas.

La siguiente investigación por (Ortiz, 2017) fue realizada en Lima, Perú, lleva por título Procesos didácticos y aprendizaje significativo del área de Matemática de los estudiantes del 2º Grado de secundaria de la institución educativa N° 2053 Francisco Bolognesi Cervantes, realizada en el año 2017. En esta investigación, se tuvo como objetivo determinar la relación existente entre los procesos didácticos y el aprendizaje significativo. La metodología empleada fue de tipo descriptiva y el diseño corresponde a uno de tipo no experimental de nivel correlacional. Fueron realizados estudios previos de confiabilidad haciendo uso de un software el cual permitió un alto grado de confiabilidad. En los cuestionarios desarrollados, los asesores brindaron información acerca de diversas variables como los procesos didácticos y aprendizaje significativo, a través de la evaluación de sus distintas dimensiones. El análisis de resultados consistió en comprobar las hipótesis planteadas en la investigación para determinar el grado de relación y el nivel de significancia entre estas 2 variables, además de determinar el grado de relación y el nivel de



significancia entre la variable aprendizaje significativo con cada una de las dimensiones de la variable procesos didácticos. La investigación concluye que existe evidencia para afirmar que los procesos didácticos y el aprendizaje significativo se relacionan en forma significativa y en un alto nivel, por ello, su estudio e implementación en el aula por parte de los docentes retoma una trascendental importancia en la búsqueda de la mejora de los logros de aprendizaje significativo en los estudiantes en el área de matemática. Es así como al finalizar el estudio se ofrecen diversas recomendaciones en torno a la aplicación de estrategias didácticas sobre la resolución de problemas que influyen fuertemente el logro de los aprendizajes significativos. Además, se sugiere que los docentes cuenten con los materiales necesarios para representar y formalizar los mismos, debido a la relación significativa entre la representación y formalización del problema, y el aprendizaje significativo del área de matemática.

Por otra parte, la investigación realizada por Martínez, Valle, García, y Dolores, la cual lleva por título Las matemáticas son para ser aplicadas: Creencias matemáticas de profesores mexicanos de bachillerato, fue realizada en México en el año 2020 y se desarrolla bajo el objetivo de indagar las creencias de profesores en bachillerato. Dicha investigación se desarrolla bajo un paradigma de tipo cualitativo, y tiene por objetivo identificar las creencias matemáticas que tienen 18 profesores mexicanos de bachillerato. Para el análisis de los datos recolectados a través de entrevistas semiestructuradas, fueron realizados tres análisis temáticos guiados por la definición de que una creencia es aquello que un individuo considera como verdadero. Cabe destacar que la motivación para el desarrollo de esta investigación, radica en la importancia de esta concepción de los docentes de matemáticas ya que se considera como un determinante frente a la pregunta de qué enseñan y cómo enseñan los docentes. Los resultados señalan que las matemáticas son

para ser aplicadas, y además que las matemáticas son para razonar, para resolver problemas y para tomar decisiones. Las diferentes creencias se corresponden con teorías que complementan las mismas, y se concluye la importancia de las creencias del docente, ya que en la mayoría de las ocasiones se evidencian en los procesos de enseñanza-aprendizaje. (Martínez, Valle, García, y Dolores, 2019).

Por último, la siguiente investigación lleva por nombre Uso de procesos didácticos en el aprendizaje del área de matemática, de los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N° 70025 Independencia Nacional Puno – 2017 fue llevada a cabo en la ciudad de Puno - Perú y surge por el interés de mejorar los aprendizajes matemáticos en la resolución de ejercicios de adición y sustracción en problemas de la vida cotidiana, primero parten de una revisión de literatura en dónde se presenta los antecedentes de la investigación y los sustentos teóricos que permitirán llevarla a cabo, es un trabajo que se desarrolla bajo un diseño cuasi experimental y tiene como muestra dos grupos del segundo grado de la institución antes mencionada, en los resultados que se presentan se llega a la conclusión que la aplicación de los procesos didácticos mejoró de manera significativa el aprendizaje de la adición y sustracción de los estudiantes. En este trabajo se reconoce al aprendizaje significativo dentro de un proceso de educación moderna que va de acuerdo a las exigencias actuales y con una proyección al futuro, señalan que a través de este aprendizaje se pretende lograr que el estudiante sea conductor, señalando que esto se consigue con la aplicación del material educativo y estrategias metodológicas actuales. Es un proyecto que reconoce las matemáticas en la cotidianidad dentro de diversos espacios de la actividad humana, además tiene en cuenta la resolución de problemas inmediatos dentro del entorno de los estudiantes como una estrategia para aprender esta ciencia (Silva y

Villanueva 2017). Este, un trabajo de investigación con elementos importantes que orientan a una educación integral, teniendo en cuenta aspectos de la vida cotidiana, y orientando hacia el progreso de la educación a través de un cambio de paradigma de ella.

### **Referencias Nacionales**

Por otra parte, en Colombia han cobrado mayor relevancia las estrategias que se implementan en educación. A continuación, se verá reflejado cómo se trabaja en Colombia para que los niños de la Educación Básica Primaria aprendan significativamente esta área.

El primer artículo Nacional lleva por título La complejidad paradigmática en el aprendizaje significativo de las matemáticas dicho artículo fue publicado en el año 2019. En su tesis, muestra que la educación matemática es el área que mayor presenta dificultad en su aprendizaje en los diferentes niveles de la básica, indicando algunos autores e investigadores que la principal causa de este bajo rendimiento se debe a la ausencia de estrategias que valoren la construcción de aprendizaje de un forma significativa y constructiva para el estudiante. Se evidencia una disociación entre la teoría y la práctica educativa lo que conlleva a ampliar la brecha de desigualdad y segregación escolar. El objetivo de este trabajo es valorar el nivel de evidencia científica que existe sobre el aprendizaje significativo en las matemáticas y su estructura desde el paradigma de la complejidad, realizándose una exploración documental sobre estos temas y las estrategias de aprendizaje. (Olivero, 2019)

Se resaltan los diferentes aspectos dentro del contexto, el aprendizaje significativo y cómo estos contribuyen en el proceso de formación de los individuos. Es importante que se reconozca el valor de los aspectos contextuales en la enseñanza. A través del bagaje teórico que presenta este artículo, se nutre el sentido de los aprendizajes previos y con ello se le da

valor al contexto en educación, más específicamente en el papel que tiene en los procesos de formación de aprendizaje.

El segundo artículo, lleva por título La práctica pedagógica desde las situaciones a-didácticas en matemáticas, fue desarrollado en Colombia y publicado en el año 2019. Este, tiene como objetivo caracterizar la práctica pedagógica a partir del uso de situaciones a-didácticas en clases de matemáticas. La metodología de esta investigación, se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, bajo la técnica de investigación acción, con el uso de instrumentos como la observación no participante, cuestionario de pregunta abierta, diario de campo del investigador, grupos focales y diseño y aplicación de situaciones a-didácticas específicas. La población objeto de estudio fue de 4 profesores y sus estudiantes, pertenecientes al nivel de educación básica. Los resultados indican que cuando el profesor confronta la visión de su clase con lo observado por otros, y mediado por la reflexión colectiva sobre su práctica, comienza a tener otra actitud y otra forma de percibir la dinámica de una clase. Del mismo modo, la implementación de estas situaciones, mejora la dinámica de una clase de matemáticas, siendo de esta forma, la motivación y el entusiasmo algunas de las emociones expresadas por los estudiantes en los procesos de enseñanza-aprendizaje dejando en evidencia la importancia de innovar y de generar desafíos y desequilibrios, para que la enseñanza de las matemáticas sea más que solo repetir los contenidos y mecanizados, rompiendo con los procesos que se dan dentro la educación tradicional (Jiménez y Sánchez 2019).

Este proyecto cobra vital importancia para los procesos de enseñanza que se arraigan en su mayoría en mecanismos tradicionales, es a través de la reflexión que el maestro intenta buscar mejores estrategias para la mejora de aprendizajes, estando estos cada vez más relacionados con el ser y con las situaciones que se presentan, situaciones que se dan en la

normalidad y en diferentes momentos del proceso educativo, además de vincularse con las experiencias propias que vive el alumno. Es así como se emplean estrategias innovadoras que enriquecen y facilitan la enseñanza- aprendizaje de las matemáticas.

En tercer lugar, este artículo titulado El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas, se desarrolló en la ciudad de Armenia y fue publicado en el año 2016. Este estudio, es el resultado de una investigación realizada por docentes pertenecientes al Grupo de Investigación en Educación Matemática de la Universidad del Quindío (GEMAUQ), la cual buscó desarrollar distintas habilidades y relaciones para que los estudiantes pudieran familiarizarse y reforzar las operaciones básicas (adición, sustracción, producto y cociente) en estudiantes de grado quinto, asumiendo que el juego ocupa un lugar primordial entre las múltiples actividades del niño, siendo una de las actividades rectoras de la infancia. La estrategia didáctica consistió en trabajar una serie de actividades y/o juegos cada una de las operaciones matemáticas y la combinación de estas, al igual que en la resolución de problemas, que en su implementación permitió generar mayor motivación e interés en los estudiantes en el tema propuesto. Es así como se reafirma una vez más, que la enseñanza de las matemáticas empleando el juego como estrategia didáctica en reemplazo de los métodos didácticos convencionales aplicados en el aula escolar, logran una transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje y de la forma en que docentes y estudiantes acceden al conocimiento en las cuatro operaciones básicas del pensamiento numérico (Aristizábal, H. Colorado, H. y Gutiérrez, H. 2016).

Al implementar el juego como estrategia didáctica, el estudiante se verá más motivado, pues para ellos es sinónimo de diversión y es algo que practican a diario en su contexto, lo

cual beneficia las clases de matemáticas.

La siguiente investigación es titulada El cuerpo y la lúdica: herramientas promisorias para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, se llevó a cabo en Quindío y fue publicado en el año 2017. En esta investigación se realizó un análisis de la importancia que tiene la lúdica como instrumento de aprendizaje de las matemáticas, teniendo en cuenta que el cuerpo permite desarrollar habilidades no solamente motoras, sino también facultades intelectuales que implican altos niveles de abstracción como las operaciones matemáticas de adicionar, dividir, calcular o multiplicar. La metodología empleada fue la investigación acción, mediante la aplicación de entrevistas a los estudiantes, padres de familia y docentes, así como la sistematización de experiencias en el aula por medio de un diario de campo. Se encontró que la enseñanza tradicional, monótona, no posibilita que los alumnos se disponen a dimensionar la importancia del aprendizaje de las matemáticas. Se concluye que es necesario que el docente implemente estrategias que vinculen el aspecto lúdico y el cuerpo para mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje, lo cual permite que la concepción que se tiene de las matemáticas no se relacione sólo como alejada de la realidad, sino que se le otorgue el estatus de un saber que mejora los procesos de comprensión y reflexión, facilitando la solución de problemas prácticos (Rodríguez, 2017 pp 3).

Cabe destacar que el artículo se enfoca en resaltar la importancia que tiene la lúdica en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, haciendo la práctica del docente, innovadora.

El siguiente artículo se titula realidades escolares en las clases de matemáticas, se publicó en el año 2017 y se desarrolló en la ciudad de Socha. El artículo presenta resultados de una investigación que tuvo como objetivo analizar realidades de clases de docentes de matemáticas en una institución de educación básica y media. En el referente teórico se

consideran aspectos como creencias, concepciones, interacciones en el aula, prácticas pedagógicas y modelos didácticos. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, donde interesa establecer las realidades que se viven al interior de las aulas en las clases de matemáticas, intenta destacar comprensiones complejas y relaciones que se dan en las aulas. Se percibe aún un enfoque didáctico tradicional, con visos de constructivismo, derivados de concepciones de las matemáticas, como que enseñar es sinónimo de exponer ordenadamente los contenidos, con pocas acciones que favorezcan el desarrollo del pensamiento matemático. Los resultados se analizaron conjuntamente con los profesores, especialmente sobre las posibles razones de ese tipo de prácticas, y se planteó la forma cómo podrían mejorarse. (Jiménez y Gutiérrez, 2017, pp 109)

Este artículo, al igual que esta investigación busca transformar las clases de matemáticas a partir de la reflexión y el reconocimiento de la práctica docente, que se ha evidenciado a lo largo de su estudio un enfoque didáctico tradicional.

### **Referencias Regionales/Locales**

En la región Caribe de Colombia, se han realizado diversas investigaciones en busca de conocer y dar solución a la problemática que se evidencia en las clases de matemáticas, en el cual los estudiantes se muestran poco interesados en el área, ya sea por la metodología impartida por el docente o la dificultad al realizar los ejercicios.

En primer lugar, se encuentra esta investigación, la cual lleva por nombre La educación matemática en Colombia: origen, avance y despegue, fue realizada en la ciudad de Cartagena y publicada en el año 2018. Este artículo tiene por objetivo principal, explicar el desarrollo de la educación matemática en Colombia, teniendo en cuenta la participación de

sus principales actores de referencia y a los escenarios sociales en donde estos han expuesto, sometido a un escrutinio de la comunidad. Se asume el Evolucionismo Conceptual de Toulmin como referentes conceptuales; para recaudar, organizar, y procesar información oportuna, igualmente, se utilizaron variadas perspectivas metódicas; así que globalmente puede ser caracterizado como inductivo porque se develaron tendencias a partir de la revisión sistemática de la información. Como resultado, en esta investigación se muestra solo parte del panorama de la Educación Matemática en Colombia y se concluye que la educación matemática en Colombia aún está en progreso (Gómez, 2018). Es evidente que la educación matemática está en proceso de formación. Esta investigación nos invita como docentes a estar en una constante evaluación sobre el quehacer pedagógico para lograr una mayor preparación y una eficaz praxis, estar atentos a las problemáticas que se generan en el aula de clases, de esta manera el estudiante logrará aprendizajes significativos.

El siguiente artículo, es titulado Efectos del Entorno Familiar en el Rendimiento Académico en Matemática en los Estudiantes de Instituciones Educativas del Distrito de Barranquilla, publicado en el año 2017.

El objetivo de esta investigación es determinar el efecto del entorno familiar en el rendimiento académico en matemática en los estudiantes de educación básica del Distrito de Barranquilla, la metodología de esta investigación se llevó a cabo, mediante la aplicación de un modelo de ecuaciones estructurales, para el cálculo de los resultados mediante un diseño no experimental como un mecanismo de resolución de problemas matemáticos, a partir de ello, el estudiante puede lograr un aprendizaje significativo con el apoyo de sus padres. En este sentido, los resultados indican que las condiciones pilares de



la resiliencia posibilitan al estudiante abrirse a un desarrollo más sano y positivo frente a su entorno familiar como alternativa para mejorar el rendimiento académico en matemática al resolver problemas con la ayuda de sus padres, el mejoramiento de la disciplina y del aprendizaje. La población estudiada estuvo conformada por estudiantes de sexto y séptimo grado de la I.E.D. San Gabriel la confiabilidad fue determinada mediante una muestra piloto con un resultado del 0,7834 siendo este valor en el rango de alto de acuerdo con el baremo de la tabla de Cronbach. Por medio de este estudio se busca construir una teoría que beneficie el rendimiento académico del estudiante, teniendo en cuenta el entorno familiar, donde se emplearán estrategias de aprendizajes, al igual que la integración de los diferentes actores de la comunidad educativa, en este sentido, se concluye que el entorno familiar favorece el rendimiento académico en matemática en estudiantes de educación básica del distrito de Barranquilla (Camacho, 2017). Esta investigación se enfoca en que el alumno a través de la ayuda de sus padres pueda tener un mayor rendimiento en las matemáticas, el cual es de total relevancia, puesto que aporta seguridad y motivará al estudiante por seguir aprendiendo, además, los padres de familia logran conocer la manera en que pueden contribuir en la educación del niño, por esto, este artículo beneficia a la presente investigación.

El siguiente artículo lleva por nombre Desarrollo de las competencias matemáticas en ambientes virtuales de aprendizaje: una revisión documental, se llevó a cabo en la ciudad de Barranquilla y fue publicado en el año 2019. En él se enfatiza la evolución de los métodos de enseñanza de las matemáticas al permitir la resolución de problemas en los diferentes contextos, los cuales tienen como finalidad facilitar el aprendizaje aprovechando la tecnología. Como metodología empleada, el artículo presenta una discusión sobre la

contribución de diferentes investigaciones orientadas a reconocer la importancia de los ambientes virtuales, mediados por las TIC, al desarrollo de las competencias matemáticas, Por lo cual fue necesario realizar una búsqueda sistemática de la literatura en diferentes bases de datos (Web of Science, Academic Search Premier, Redalyc, Scielo, Scopus, Science Direct y Google Scholar). La investigación obtuvo como resultado que los entornos virtuales sustentados en TIC, permiten tanto a los docentes como a los estudiantes simular y comprender los conceptos matemáticos que se plantean logrando de esa manera un aprendizaje significativo de las competencias matemáticas, concluyendo que las TIC y los programas involucrados en la virtualidad componen en la actualidad los principales ambientes de aprendizaje (Borraiz, 2019).

En la actualidad, la educación ha tenido que adaptarse a los cambios que se han generado debido al Covid-19 donde el uso de las TIC, clases virtuales se han vuelto imprescindibles. De manera que este artículo facilita la información necesaria que permite el reconocimiento de los ambientes virtuales, al igual que la construcción de estrategias que favorecen tanto al estudiante como al docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en medio de la virtualidad.

Por otro lado, el siguiente artículo titulado Etnomatemáticas y Educación matemática: análisis a las artesanías de Usiacurí y educación geométrica escolar, el cual tuvo lugar en el municipio de Usiacurí, Atlántico y fue publicado en el año 2018, tiene objetivo principal diseñar situaciones didácticas para la enseñanza y aprendizaje de los movimientos y transformaciones del plano que tuvieran en cuenta los lineamientos curriculares y las nociones geométricas que se emplean en las artesanías por parte de los artesanos de Usiacurí. La metodología se realizó mediante dos fases, la primera consistió en analizar los

patrones utilizados en las artesanías y en la segunda fase se problematizan los resultados que se obtuvieron en la primera fase. Por último, entre los resultados se puede destacar la clasificación de los diseños, sus técnicas de elaboración y aprendizaje entre artesanos y el aprendizaje paralelo y compartido que se dio en el aula de clases. (Morales, M., Aroca, A. y Álvarez, L. 2018). Este artículo nos muestra una manera diferente de trabajar las matemáticas, utilizaron materiales concretos propios del contexto en el cual los estudiantes se desenvuelven, generando así un aprendizaje significativo.

El siguiente artículo lleva por nombre, El Método Singapur: reflexión sobre el proceso enseñanza – aprendizaje de las matemáticas, el cual fue desarrollado en la ciudad de Barranquilla y publicado en el año 2019. En el cual se realizó una revisión bibliográfica donde se destacaron los conceptos de aprendizaje, competencias y didáctica de las matemáticas bajo el enfoque del Método Singapur para la enseñanza de esta área. Más adelante, se encamina la revisión bajo las directrices establecidas por el Ministerio de Educación de Singapur para la enseñanza de las matemáticas, donde se tuvo en cuenta a tres de las cinco aristas propuestas en el pentágono de Singapur, las cuales son: la metacognición, habilidades matemáticas y la motivación al estudiante, como conceptos destacados en comparación a lo propuesto por el sistema educativo colombiano para la enseñanza de las matemáticas desde los lineamientos curriculares. Además, se complementaron con diversas referencias que contribuyeron a realizar comentarios, los cuales facilitaron la comprensión de estrategia didáctica en la enseñanza de la matemática. Por último, como resultados obtenidos llaman a los docentes a la reflexión de su quehacer pedagógico, dejando en claro que la enseñanza de las matemáticas es un reto y se debe

tener claro las exigencias que conlleva, al igual que hoy Barranquilla experimenta un cambio en su accionar educativo (Turizo, L., Carreño, C. y Crissien, T., 2019).

### **Marco Teórico**

#### **La Formación Dentro de un Contexto Socio Cultural, Según Bandura, Vigotsky, Dewey y Piaget**

El aprendizaje social es una teoría que ha permitido un cambio de concepción frente a los procesos de enseñanza aprendizaje dentro de las escuelas, ya que este permite una valoración respecto a las experiencias que vive el aprendiz, creando nuevas consideraciones para llegar al conocimiento, que tienen en cuenta el bagaje de experiencias y aprendizajes previos que posee el alumno. Bandura centra el foco de sus estudios sobre los procesos de aprendizaje en la interacción entre el aprendiz y su entorno, y más concretamente entre el aprendiz y el entorno social. Según Bandura estamos condicionados en mayor o menor grado por el contexto, por el simple hecho de que nosotros estamos insertados en él, del mismo modo que no podríamos entender nuestro comportamiento si no tomamos en consideración los aspectos de nuestro entorno que nos influyen. (Bandura, 1980)

Esta teoría resalta la importancia que tiene el medio en el cual el aprendiz se desarrolla, ya que en la participación y en las interacciones de las que hace parte a diario, este puede prever situaciones, a partir de los procesos de observación y atención realizados, como lo explica Bandura en el Aprendizaje Vicario.

Cómo maestros es importante valorar el medio en el que se desarrolla el estudiante, para a través de nuestra labor crear experiencias de aprendizaje favorables en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Por otro lado, la teoría Sociocultural propuesta por Vigotsky centra sus estudios sobre las funciones psíquicas superiores del ser humano, la memoria, la atención voluntaria, el

razonamiento y la solución de problemas. Para este autor, las funciones superiores del pensamiento son un producto de la interacción cultural. En su teoría, plantea que el “desarrollo ontogenético de la psiquis del hombre está determinado por los procesos de apropiación de las formas histórico-sociales de la cultura; es decir Vigotsky articula los procesos psicológicos y los socioculturales y nace una propuesta metodológica de investigación genética e histórica a la vez” (Matos, 1996, citado en Salas, 2001).

Teniendo en cuenta otras percepciones, para Riviére (1988) “las funciones superiores eran el resultado de la enculturación, de la influencia cultural en el aprendizaje y el desarrollo, y sólo podían ser explicadas en su génesis, por su historia, situando las en su contexto original. Por tanto, la humanización era un producto de la educación formal e informal, concebida en términos de interacción... (Citado en Salas, 2001).

El contexto además de ser el espacio que nos influye, tiene una fuerte relación con los elementos culturales e históricos del lugar en el que crecemos, porque debido a esto, se mantienen los sistemas de creencias de cada grupo y comunidad, de generación en generación.

Por otro lado, se encuentran otras teorías que respaldan los aspectos socioculturales para el aprendizaje, esta vez, a través del pedagogo Jhon Dewey, quien en el movimiento Escuela Nueva o Aprendizaje Progresista, plantea una educación en la que resalta un papel activo por parte del alumno. Él propone a la escuela como una comunidad, en la que el niño vive más que aprende.

Su teoría permite un cambio de perspectiva frente a la educación tradicional que se imparte desde el siglo xvii, se encuentra que tanto los temas de estudio y los conocimientos humanos son productos del esfuerzo del hombre sobre resolver los problemas que se encuentran dentro de sus experiencias. Si se parte de la educación tradicional, este material

tiene un escaso interés, ya que en ella los conocimientos son impuestos, lo que lleva a motivaciones que no guardan relación ninguna con los temas de estudio, como el temor al castigo o humillación con el fin de conseguir una apariencia de aprendizaje. (Rodríguez, L. 2015).

Por otra parte, denota el papel fundamental de los conocimientos previos para el aprendizaje, mostrando la idea de que los niños no llegan a la escuela como unas pizarras vacías en la que los maestros pudieran escribir las lecciones de la civilización, ya que, “Cuando el niño llega al aula ya es intensamente activo y el cometido de la educación consiste en tomar a su cargo esa actividad y orientarla” (Como se citó en Dewey 1899, p.41).

Como maestros es importante que se le permita al alumno, hablar, comentar acerca de sus experiencias y que les sirva de base para fundamentar los nuevos aprendizajes. Es así como a través de estos aportes se logra remarcar el medio como un elemento que hace parte de nuestra construcción de aprendizajes y por lo tanto que influye al sujeto.

Además, se encuentra la teoría constructivista del aprendizaje, que mira el desarrollo intelectual, como un proceso de reestructuración del conocimiento, que inicia con un cambio externo, creando un desequilibrio en las personas, que modifica la estructura que existe elaborando nuevas ideas y esquemas, en la interacción con el medio socio - cultural en la interacción con la realidad, la relación se centra en el proceso para llegar al aprendizaje, la asimilación hace referencia a la manera en que un individuo afronta un estímulo externo en base a sus leyes de organización, la acomodación, involucra una modificación en la organización presente en respuesta a las exigencias del medio, el sujeto es capaz de reestructurar cognitivamente su aprendizaje, y la equilibración, entendido como la regulación que rige la relación entre la asimilación y la acomodación. Esta teoría tiene un

carácter fundamental en la presentación de este proyecto, ya que involucra los conocimientos previos del ser formante en diferentes procesos en la que lleva por resultado la formación de nuevos aprendizajes. (Saldarriaga, Bravo y Loor 2016)

Por otra parte, se valora el proceso de formación del nuevo conocimiento por Jean Piaget, como lo explica (Castilla, 2014) la cual contiene procesos de adaptación que busca el equilibrio incorporando las vivencias con los nuevos esquemas, logrando un aprendizaje significativo, por medio de la asimilación que parte de los conocimientos previos y luego por la acomodación donde se acomoda a la nueva experiencia. Para la realización de estos procesos en el aula se debe tener en cuenta las etapas del desarrollo cognitivo, ya que el niño en medio de su crecimiento va desarrollando su pensamiento lógico-matemático debido a su interacción con el medio.

### **El Aprendizaje Significativo Según Ausubel, Novak, Hanesian y Capilla en Relación con el Contexto Social**

El aprendizaje significativo, ha sido un tema de interés para diversos psicólogos y pedagogos en el mundo, quienes han realizado diversas investigaciones que revelan la forma en que se dan algunos procesos de aprendizaje, y de cómo estos logran sostenerse a lo largo del desarrollo.

Es así como la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel muestra de qué manera el niño puede implementar y necesitar parte de sus conceptos previos en el proceso de aprendizajes. De este modo, se plantea que el aprendizaje del alumno depende de la nueva información que se relaciona con la estructura cognitiva previa, es decir, con el conjunto de conceptos e ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como de su organización. (Ausubel, D. 1983).

A través de la utilización de las experiencias cotidianas dentro del quehacer pedagógico el estudiante puede lograr un interés y motivación, relacionando temáticas enseñadas con situaciones que le son familiares. Esto quiere decir que la labor educativa ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con "mentes en blanco" o que el aprendizaje de los alumnos inicie de "cero", pues no es así, sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio. (Ausubel, D. 1983).

De manera que, el estudiante cuando logre relacionar las temáticas ya enseñadas con las que les son conocidas, esas que encuentran en su contexto, en su vivienda o incluso el lugar donde comparten con amigos o familiares, lograra adquirir un aprendizaje significativo, ya que nunca se le olvidará, dicho de otra manera, el aprendizaje de las matemáticas al momento del niño relacionarlo con las situaciones que vive a diario, como la repartición o compra de los alimentos, la organización de su ropa, hasta el momento del juego, logra ser un factor determinante en su formación, dado que entenderá las matemáticas desde otra perspectiva, beneficiándose de todo el conocimiento adquirido, porque son experiencias que siempre vivirá o estarán presentes en su vida.

Por otra parte, se relacionan diversos procesos cognitivos, que se involucran en la medida en la que se adquiere un aprendizaje significativo. Así como de procesos matemáticos de tipo cognitivo empleados por el sujeto al momento de aprender esta ciencia. Ausubel, Novak & Hanesian (2009) afirman que:

El aprendizaje significativo ocurre cuando nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos de manera significativa en la medida en que otros conceptos, ideas o proposiciones relevantes estén claros y disponibles en la estructura cognitiva del individuo. De esta manera el sujeto establece una relación sustantiva entre los conceptos que posee y



la nueva información. Por tal razón, el autor sugiere ubicar los conocimientos que trae consigo el individuo en torno al contenido. Dichos conocimientos tienen relevancia para que se concrete la relación sustantiva con la nueva información. El nuevo objeto de aprehensión debe ser relacionable con la información preexistente en el sujeto, es decir, debe cumplir con el criterio de relacionalidad. Citado en Ausubel, (1983).

En cambio, Capilla (2016) menciona habilidades que también infieren en el aprendizaje significativo de las matemáticas: Las experiencias previas y la estructura cognitiva del alumno se manifiestan no solo en su noción, concepción, y significado, sino que también se advierten en la capacidad para observar, recordar, relacionar, ordenar, comparar y establecer equivalencia de fracciones comunes, habilidades cognitivas específicas que determinan el aprendizaje significativo de la adición y sustracción de tales números racionales.

En este sentido, estas capacidades el estudiante las irá desarrollando en su proceso de formación de las matemáticas, a medida que vaya realizando ejercicios su aprendizaje será notable.

### **La Matemática Como Parte de un Contexto Histórico Social y Cultural Según Rodríguez, Pérez, y Nieto Viramontes & López.**

Se afirma que las matemáticas comienzan desde la cotidianidad del ser humano, como cuestión de supervivencia al comienzo de la historia, surgiendo las mismas desde la aparición del hombre en la tierra como sujeto pensante. En sus inicios, los hombres primitivos tenían la necesidad de alimentarse, ya sea para contabilizar o hacer diferencias en la repartición, la matemática entraba a jugar un papel importante en su vida cotidiana. Es así como datos históricos, consideran a Mesopotamia, Babilonia y Egipto como las culturas con mayores conocimientos referidos a los números estando el desarrollo de los pueblos

unido al estudio de las matemáticas, las cuales surgen inicialmente con la Aritmética.

(Rodríguez, 2010)

Es a través de estos instintos de supervivencia que se llegaba a procesos que realizaba el hombre, es sus primeras comunidades. En general Pliego (s/f, 5) afirma: “Los primeros pensadores del mundo antiguo trataban primordialmente, de comprender el origen de los diversos fenómenos naturales, buscaron con ahínco el elemento inicial o materia primaria que diera origen a toda la variedad de objetos del mundo”. (Como se citó en Rodríguez, 2010). Muchos de los descubrimientos, surgían de la curiosidad del ser humano. Russell 1988 opina que: “la gran hazaña intelectual de los griegos fue la geometría, (...) el genio griego fue deductivo más que inductivo, y dominó por ello la matemática”. (citado en Rodríguez, 2010).

De esta manera, se considera que, en la escuela, las matemáticas más que un sistema teórico, deben ser enseñadas como un saber útil, que pueda aportar a la solución de problemas en contextos determinados. Es por esto que, los docentes deben proporcionar instrumentos intelectuales: estructura, estrategias, métodos que faciliten el desarrollo del aprendizaje a través de la práctica en el contexto de la interacción social, que le facilite al estudiante aprender desde su cotidianidad. (Rodríguez, 2010). En diversos casos los profesores creen que el conocimiento matemático puede ser transmitido por ellos, que son quienes lo tienen, a los estudiantes que lo pretenden, como si éste pudiera ser inyectado como suele ocurrir con algún medicamento. (Nieto, Viramontes & López 2019).

La excesiva preocupación por unos resultados visibles, porque las libretas de los estudiantes reflejen fielmente una buena cantidad de actividades realizadas, por ver plasmados en un control que sus alumnos y alumnas han aprendido algo nuevo, lleva a los profesores a presentar un conocimiento matemático fragmentado, simplificado, inconexo y

en bastantes ocasiones carente de significado para los estudiantes. Este conjunto de creencias lleva al profesorado a dedicar gran parte de la actividad matemática en el aula a procedimientos rutinarios, sin intentar, en la mayoría de los casos, que el alumnado los comprenda, presentando las matemáticas de forma simplificada y estructurada para que los estudiantes simplemente tengan que memorizarlas. En los libros de texto, en los problemas que proponen los profesores y profesoras, se presentan situaciones de la vida cotidiana tales como comprar, ahorrar, vender, medir, etc.; pero a través de los años de su permanencia en las aulas, los estudiantes han aprendido que sus experiencias, sus conocimientos, sus formas de encontrar la solución a estas actividades no son válidas, no se consideran un conocimiento adecuado, ni es valorado. Los problemas deben resolverse mediante la cadena de operaciones o procedimientos matemáticos que dentro de las aulas son los correctos y éstos, para una buena parte de los estudiantes, no tienen significado ni saben cómo aplicarlos (Pérez, 2002).

### **Marco Conceptual**

Esta investigación está enfocada a que los estudiantes aprendan significativamente en el área de matemáticas considerando el contexto donde se desenvuelven. Es así como se evidencian en ella los siguientes conceptos:

#### **Contexto**

Asimismo, el contexto según La Real Academia Española es entendido como el entorno físico o de situación, político, histórico, cultural o de cualquier otra índole, en el que se considera un hecho.

#### **Aprendizaje significativo**

Según Rivas (2008) el aprendizaje significativo constituye una forma de aprendizaje consistente en activar experiencias y conocimientos previos con los que se relaciona e

integra el nuevo conocimiento, en un proceso que implica atribución de significado o comprensión de conceptos. Es la asociación de los conocimientos previos con los nuevos saberes, permitiéndole generar y construir su aprendizaje, por medio de actividades de su interés y experiencia directa, que a su vez es de total relevancia para desarrollar habilidades matemáticas. De modo que es de total importancia que el docente le brinde al estudiante un ambiente sano, agradable, afectivo, crítico, donde pueda construir su conocimiento, desarrollar su pensamiento y lograr asociar las matemáticas con el contexto en el que habita, entendiendo la como parte de la cultura y así adquirir un aprendizaje significativo.

### **Matemáticas escolares**

Por otro lado, cuando se examinan los contenidos matemáticos como objetos de enseñanza y aprendizaje se habla de matemáticas escolares.

El sistema educativo de las matemáticas transmite contenidos los cuales son considerados como un sistema de conceptos y procedimientos que son los modos y técnicas con que se procesan y usan dichas ideas; en él, las actitudes se entienden como una predisposición aprendida de los estudiantes para responder a las matemáticas de manera positiva o negativa, lo cual influye en su relación con la materia y en su comportamiento ante ella. Por educación matemática, también es entendido todo el conjunto de actividades y tareas que utilizan ideas, conocimientos y modos de pensar y de representar sostenidos por nociones matemáticas. Es así como estos sistemas educativos transmiten los conocimientos matemáticos, y desarrollan los modos específicos de comunicar, razonar y argumentar que se identifican en este tipo de pensamiento. De este modo la sociedad se ocupa de educar matemáticamente a las nuevas generaciones que les transmiten las nociones básicas de la disciplina y promueven el desarrollo intelectual por medio de la reflexión matemática. (Flores & Romero 2015). Se puede evidenciar la complejidad de

esta ciencia y la importancia de ella en nuestra sociedad, por lo tanto, se deben buscar las mejores herramientas posibles para hacer de su accionar educativo algo agradable y motivador.

### **Situaciones problema**

A través de las situaciones problema los estudiantes pueden compartir sus vivencias y dar respuestas a interrogantes dentro de su propio contexto.

“Una situación problema es un espacio para la actividad matemática, en donde los estudiantes, al participar con sus acciones exploratorias en la búsqueda de soluciones a las problemáticas planteadas por el docente, interactúan con los conocimientos matemáticos y a partir de ellos exteriorizan diversas ideas asociadas a los conceptos en cuestión”. (Múnera 2011)

### **Resolución de problemas:**

Finalmente, la resolución de problemas es lo que realmente da sentido a los contenidos matemáticos de la etapa de Educación Primaria. Además, fomentar la capacidad para entender, razonar y aplicar correctamente los conocimientos adquiridos facilita la capacidad del alumnado para enfrentarse a la detección y resolución de problemas en los distintos ámbitos en los que tendrá que desenvolverse. (Urdiain, I. E. 2006).

**Tabla 1**

Matriz de categorías teóricas.

Categorías teóricas (nombre de la categoría)	Categoría teórica (definición conceptual)	Subcategorías teóricas emergentes	Unidades teóricas asociadas a cada subcategoría
Aprendizaje social	El aprendizaje social ha permitido un cambio de concepción frente a los	Situaciones Problemas	A través de las situaciones problema los estudiantes pueden compartir sus
Aprendizaje significativo	procesos de enseñanza aprendizaje dentro de las	Resolución de problemas	vivencias y dar respuestas a interrogantes dentro de su
Matemáticas parte del contexto	escuelas, ya que este permite una valoración respecto a las experiencias que vive el aprendiz, creando nuevas consideraciones para llegar al conocimiento, que tienen en cuenta el bagaje de experiencias y aprendizajes	Matemáticas escolares	propio contexto. (Múnera 2011) Fomentar la capacidad para entender, razonar y aplicar correctamente los conocimientos adquiridos facilita la capacidad del alumnado para enfrentarse a la detección y resolución de

---

previos que posee el alumno.

(Bandura, 1980)

A través de la utilización de las experiencias cotidianas dentro del quehacer pedagógico el estudiante puede lograr un interés y motivación, relacionando temáticas enseñadas con situaciones que le son familiares. (Ausubel, D. 1983).

Las matemáticas comienzan desde la cotidianidad del ser humano, como cuestión de supervivencia al comienzo de la historia, surgiendo las mismas desde la aparición del hombre en la tierra como sujeto pensante. (Rodríguez, 2010).

problemas. (Urdiain, I. E.

2006).

El sistema educativo de las matemáticas transmite contenidos los cuales son considerados como un sistema de conceptos y procedimientos que son los modos y técnicas con que se procesan y usan dichas ideas; en él, las actitudes se entienden como una predisposición aprendida de los estudiantes para responder a las matemáticas de manera positiva o negativa. (Flores & Romero 2015).

---

Nota. En la matriz de categorías teóricas se puede apreciar de forma resumida las teorías bases de la investigación. Fuente: Elaboración propia.

## **Marco Metodológico**

### **Paradigma de Investigación**

El término paradigma se le atribuye a Kuhn (1970), quien, en la obra, la «estructura de las revoluciones científicas» expresa que un paradigma es un compromiso implícito, no formulado ni difundido, de una comunidad de estudiosos con determinado marco conceptual. Así mismo, afirma que en una ciencia experimentada sólo puede sobresalir un paradigma a la vez, compartiéndolo esa comunidad, y sirve para determinar las maneras correctas de formular las preguntas, aquellos -rompecabezas- comunes que se definen como las tareas de investigación en la ciencia normal. (Como se citó en Ricoy, 2006 p. 3)

A partir de Kuhn, la concepción de paradigma ha tenido una diversidad de significados, sin embargo, puede entenderse en términos generales, como un conjunto de creencias y actitudes que un grupo de investigadores comparte desde una perspectiva más amplia del mundo y que involucra una metodología específica en la práctica de la investigación. (Sosa, 2003).

Esta investigación, se ha desarrollado bajo un tipo de paradigma de tipo complementario, ya que según Martínez (2005) para explicar la incapacidad humana de agotar la realidad con una sola perspectiva, punto de vista, óptica o abordaje, el uso de diversos enfoques produce una significativa riqueza al conocimiento obtenido, ya que logra integrar en un todo coherente, los aportes de diferentes personas, sus creencias, sus valores, métodos y disciplinas. Se observa en consecuencia, que el principio de la complementariedad lleva consigo la riqueza de lo complejo y el diálogo entre representantes de diferentes enfoques, puesto que permite integrar la percepción de la realidad, la superación de la fragmentación del saber y la necesidad de enfocar la desde muchos ángulos para analizar la diversidad de lo real. (Citado en Blanco y Pírela, 2016).



Cómo maestras en formación reconocemos que la vida en sociedad es diversa, y cada sujeto posee un sistema de creencias y juicios propios, que elabora a lo largo de su desarrollo. Es así, como la complementariedad permitirá no solo identificar esos aspectos propios del contexto, que son de interés para la presente investigación, sino que, además, permitirá a través de herramientas, la posibilidad de recoger información, que ayudará en la búsqueda de categorías clave para favorecer los procesos educativos.

En el mismo sentido, Bericat (1998) “define la complementariedad como una estrategia de integración para producir conocimiento a través una práctica múltiple para aproximarse a los datos, con el propósito de superar la posición unidimensional y divisoria de los enfoques, evaluando los aportes de cada uno en el proceso de investigación para la comprensión y/o explicación del objeto de estudio”. (Como se citó en Blanco y Pírela (2016).

Las matemáticas cumplen un factor importante en todos los ámbitos de la vida, ayudan a las personas a resolver problemas en su cotidianidad, en este sentido se sitúa la investigación en el paradigma complementario.

### **Alcance de la Investigación**

Según Hernández, Fernández y Baptista (1998) El objetivo de los estudios exploratorios es analizar un fenómeno desconocido o novedoso, del cual se tienen incógnitas o no se ha abordado anteriormente. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que tan sólo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio(...). Al igual que, sirven para adquirir información más completa sobre una temática en particular, investigar nuevos problemas, conceptos, variables o sugerir afirmaciones para investigaciones futuras.

En este caso, la problemática estudiada se desea indagar desde una nueva perspectiva, donde el alumno y demás actores sean quienes posibiliten información pertinente para luego proponer estrategias que favorezcan el aprendizaje significativo de los estudiantes en el área de matemáticas.

Además, este tipo de investigación, de acuerdo con Sellriz (1980) pueden ser conducentes al planteamiento de una hipótesis: cuando se desconoce al objeto de estudio resulta difícil formular hipótesis acerca del mismo. La función de la investigación exploratoria es descubrir las bases y recabar información que permita como resultado del estudio, la formulación de una hipótesis. (como se citó en Morales 2012).

Siguiendo esta lógica, la investigación se corresponde con un estudio descriptivo que según Hernández, Fernández y Baptista. (1998) “buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren” (p 80).

Este estudio, se corresponde con la investigación, ya que a través de la descripción de las formas que son observadas en un contexto específico se puede llegar a conclusiones propias de una investigación.

En este sentido, su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables. Los investigadores no son meros tabuladores, sino que recogen los datos sobre la base de una hipótesis o teoría, exponen y resumen la información de manera cuidadosa y luego analizan minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento (Morales 2012).

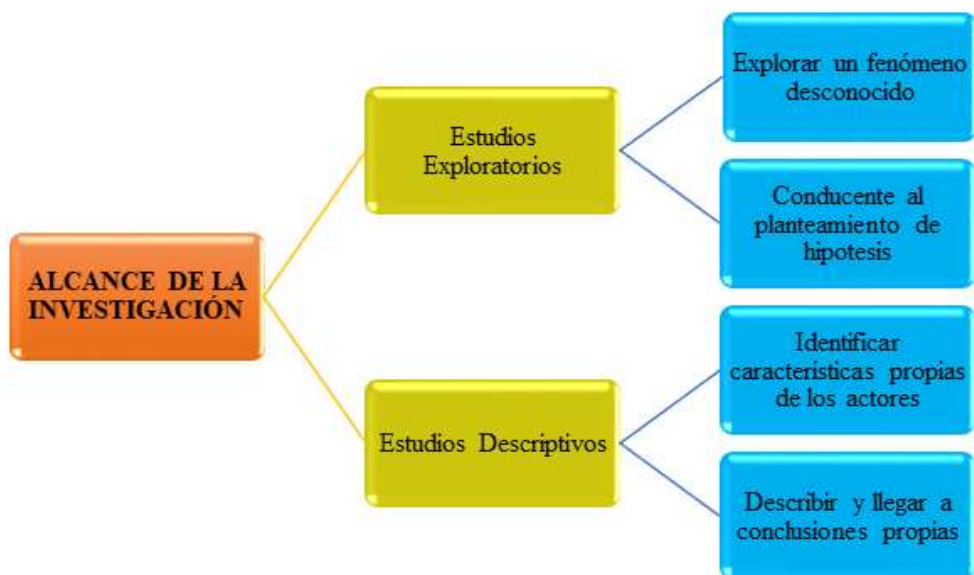


Figura 5. Alcance de la Investigación

### Enfoque de Investigación

Esta investigación se corresponde con un tipo de enfoque de investigación Mixto, CUALI-cuantitativo, según Hernández Sampieri y Mendoza, (2008) “Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (meta inferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio” ( p. 612).

En este sentido, Para Creswell y Plano Clark (2006) (como se citó en Sampieri, 2006) los métodos mixtos son una estrategia de investigación o metodología con la cual el investigador o la investigadora recolecta, analiza y mezcla (integra o conecta) datos cuantitativos y cualitativos en un único estudio o un programa multi fases de indagación.

Por consiguiente, se busca combinar ambos enfoques para darle a la investigación una perspectiva más amplia, donde se logra implementar las técnica e instrumentos que cada

uno confieren, teniendo en cuenta que son enfoques con características distintas, pero permiten guiar la investigación por el mismo modo, es decir, posibilita comprender las opiniones de los sujetos estudiados con respecto a su desinterés por las matemáticas, al igual que, medir las variables del estudio.



Figura 6. Enfoque Mixto

### Diseño de la Investigación

Según Hernández Sampieri (2014) el diseño exploratorio secuencial - Dexplos, en el cual se sitúa la investigación, tienen dos modalidades, derivativa y comparativa.

Se corresponde con la modalidad **Comparativa**, ya que, en la primera fase se recolectan y analizan datos cualitativos para explorar un fenómeno, generando una base de datos; posteriormente, en la segunda etapa se recolectan y analizan datos cuantitativos y se obtiene otra base de datos (esta última fase no se construye completamente sobre la plataforma de la primera, como en la modalidad derivativa, pero sí se toman en cuenta los resultados iniciales: errores en la elección de tópicos, áreas complejas de explorar, etc.). (p 552)

Además, es útil para quien busca explorar un fenómeno, pero que también desea expandir los resultados. Una gran ventaja del DEXPLOS reside en que es relativamente

más fácil de poner en marcha porque las etapas son claras y diferenciadas. Asimismo, resulta más sencillo de describir y reportar. (Creswell, 2009 p 552) (como se citó en Hernández 2014)



Figura 7. Diseño de la investigación (Dexplos)

## Procedimiento

### Momentos de la Investigación

Teniendo en cuenta cada uno de los objetivos planteados en la presente investigación, el procedimiento de la misma se basa en 3 momentos.

El primero, corresponde a la recolección de información sobre el papel que tiene el contexto en el desarrollo de los aprendizajes significativos y su influencia en las matemáticas, esto por parte de las opiniones y perspectivas de los docentes dentro del contexto a investigar.

En el segundo momento se recogerá información sobre las opiniones de los estudiantes para identificar elementos claves del contexto, que puedan dar paso al desarrollo de

estrategias didácticas para fortalecer a los estudiantes en su proceso de obtención de aprendizajes y favorecer la enseñanza matemática.

El tercer momento será el momento de diseño de la propuesta pedagógica la cual estará basada en estrategias favorecedoras de la enseñanza matemática, estas, a partir del análisis de diversas teorías que la apoyan, y de las experiencias tanto de docentes involucrados como de docentes con años de labor.

### **Técnicas e Instrumentos**

Las técnicas e instrumentos presentadas a continuación, que fueron validados primeramente por un Magister en educación recogen la información necesaria para el adecuado desarrollo del proceso investigativo, siguiendo la secuencia de nuestros objetivos, se presentan de la siguiente manera:

**La entrevista** puede ser entendida como la conversación que sostienen dos personas, celebrada por iniciativa del entrevistador con la finalidad específica de obtener alguna información importante para la indagación que realiza. Es, entonces, un acto de interacción personal, espontáneo o inducido, libre o forzado, entre dos personas (entrevistador y entrevistado) entre las cuales se efectúa un intercambio de comunicación cruzada a través de la cual el entrevistador transmite interés, motivación y confianza; el entrevistado devuelve a cambio información personal en forma de descripción, interpretación o evaluación(...)Por consiguiente, esta investigación aplicará una entrevista de tipo estructurada, en la cual tanto las preguntas como las alternativas de respuesta permitidas al entrevistado son predeterminadas(...)En ella, las preguntas son presentadas exactamente con las mismas palabras y en el mismo orden a todos los entrevistados, con el fin de asegurar que todos están respondiendo a la misma cuestión. (Gallardo, Y., y Moreno, A. 1999 p. 68, 71)

Esto permitirá a las investigadoras comprender desde otra perspectiva incluso más amplia y experta sobre la problemática estudiada, entonces se hace necesario conocer la visión de las personas entrevistadas. Debido a que según Díaz, L., Torruco, U., Martínez, M., y Varela, M. (2013) “tiene como propósito obtener información en relación con un tema determinado; se busca que la información recabada sea lo más precisa posible; se pretende conseguir los significados que los informantes atribuyen a los temas en cuestión; el entrevistador debe mantener una actitud activa durante el desarrollo de la entrevista, en la que la interpretación sea continua con la finalidad de obtener una comprensión profunda del discurso del entrevistado” (p.163)

Asimismo, se busca construir paso a paso y meticulosamente la experiencia del entrevistado, de manera que se logre percibir y comprender sus alegrías, miedos, gustos, satisfacciones, angustias significativas y relevantes(...), indagando en su vida cotidiana por medio de preguntas, las cuales posibilitan un contacto cercano y personal con el otro, logrando construir vínculos estrechos, inmediatos y fieles(...). En este sentido, se debe ser prudentes en el momento de la entrevista y durante la construcción de los datos (Robles, 2011).

Por consiguiente, se aplicará la entrevista a unos expertos pedagogos que tengan la condición de Magíster en Educación u otro grado académico, para tener una visión profunda, la cual permitirá agrupar información que luego ayudará a diseñar estrategias didácticas que se adapten a los estudiantes. Además, se utilizará como instrumento un guión, donde se evidenciará la secuencia a seguir. Las preguntas estarán relacionadas a las teorías contextuales y a las realidades de los estudiantes, el tiempo estipulado será de 20 minutos aproximadamente, de modo que se pueda ahondar acerca de las reflexiones obtenidas.

**La encuesta** por otra parte, permite obtener y elaborar datos de una manera rápida y eficaz, permite aplicaciones numerosas y la obtención de información frente a diversas cuestiones a la vez. La encuesta, se define además como «una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características». (García, F. Como se citó en Casas J., Anguita, Repullo, J. Donado, J. 2002).

Su desarrollo, va desde identificación del problema hasta análisis de los datos e interpretación de los resultados. Dentro de ella se determina el diseño de investigación, se especifican las hipótesis, se definen las variables, se selecciona la muestra, se hace el respectivo diseño del cuestionario, se organiza el trabajo de campo y se obtienen y tratan los datos. (Casas J. et al 2002).

Gallardo y Moreno (1999) afirman: “La encuesta es un instrumento que revela, a partir de cierto número de individuos, las relaciones generales entre las características de un gran número de variables, mediante un procedimiento estímulo-respuesta homogéneo” (p.83)

La encuesta es un instrumento muy valorado en las diferentes investigaciones, en este caso permitirá conocer las creencias y valores de la población determinada, facilitando la recolección de información, a la vez que permite recolectar diversos datos relacionados entre sí.

Se aplicará la encuesta a los estudiantes para identificar aquellos elementos que son claves dentro del contexto y de esa manera favorecer los aprendizajes significativos en las matemáticas, se realizará a un número significativo de estudiantes de la I.E. Maria Auxiliadora sede N° 3 de Sabanagrande, permitiendo arrojar unos datos cuantitativos, los



cuales proporcionarán la información que se necesita para entender la relación que existe entre el contexto y las matemáticas, en este sentido, se les enviará a los estudiantes un link desde google forms, donde encontrarán todas las preguntas, las cuales tienen relación a su nombre, edad, nivel socioeconómico, actividades económicas, relaciones con la comunidad donde viven, qué actividades realiza el niño en sus ratos libres, como son sus clases de matemáticas, entre otras, para esto, se les dará las indicaciones correspondientes para que logren responderlas con éxito.

### **Población y Muestra**

La población de estudio, se define como ese grupo de sujetos que es seleccionado y que se corresponde con el campo al que se dedica la investigación. Esto, con el fin de obtener diversas ventajas como ahorrar tiempo estudiando un número menor de individuos, ahorro de recursos pudiendo aumentar su calidad y a la vez haciendo observaciones y mediciones más exactas. (Arias, Villasís-Keever y Miranda, 2016)

La población que respecta a esta investigación, se desarrolla en un nivel económico social medio, se materializa en la Institución Educativa Maria Auxiliadora sede #3 del establecimiento I.E. Técnica Francisco Cartusciello, la cual se encuentra ubicada en el municipio de Sabanagrande/Atlántico, específicamente en la dirección calle 4 N° 8-05 del barrio centro. Se encuentra en una zona urbana, y su calendario es tipo A, cuenta con una doble jornada, y su población está constituida por 15 docentes, 486 estudiantes aproximadamente y 1 coordinador académico. La mayoría de sus estudiantes son procedentes de dicho municipio y es una institución de carácter mixto.

El plantel cuenta con los grados de transición hasta quinto, organizados de esta manera:

**Tabla 2***Clasificación de los grados de la Institución María Auxiliadora.*

Grado académico	Cantidad de aulas por grado	Cantidad de alumnos aproximada en total de acuerdo a la cantidad de grados.
Transición	3	90
Primero	2	76
Segundo	2	70
Tercero	3	90
Cuarto	3	90
Quinto	2	70
Total:	15	146

Nota. En esta tabla se encuentra la clasificación de los grados de Transición a quinto de primaria de la Institución de estudio. Fuente: Elaboración propia.

De allí se selecciona la población de estudio, la cual va desde el grado primero al grado segundo, teniendo una población de 150 sujetos, 146 estudiantes, y 4 docentes. De esta población y para la respectiva muestra, se emplea una calculadora con un grado de confiabilidad del 98% y un margen de error del 10%. Siendo seleccionada de esta manera, 72 sujetos.

### **Tipo de Selección de Muestra**

La muestra será seleccionada a través del muestreo aleatorio, en este, todos los elementos tienen la misma probabilidad de ser elegidos, es decir, los individuos que formarán parte de la muestra se elegirán al azar mediante números aleatorios. Existen diversos métodos para obtener números aleatorios, entre los más frecuentes se encuentran, la utilización de tablas de números aleatorios o generarlos por ordenador. El muestreo aleatorio puede realizarse de distintas maneras, las más frecuentes son el muestreo simple, muestreo sistemático, el estratificado y el muestreo por conglomerados. El muestreo aleatorio simple consiste en extraer todos los individuos al azar de una lista. (Casal, J. 2003)

Este tipo de muestreo facilitará la recolección de la información frente a los aspectos socio culturales de los sujetos, ya que los selecciona en la generalidad, teniendo ventajas en la investigación.

### **Análisis e Interpretación de Resultados**

En primera instancia se realizó la recolección de datos cualitativos que permitieron explorar un fenómeno mediante entrevistas a docentes con experiencia en educación básica primaria, de esta manera se logró conocer sus percepciones sobre el aprendizaje significativo de los estudiantes en el área de matemáticas. Teniendo en cuenta esto, se da paso a el análisis e interpretación de los datos obtenidos, el cual, se llevó a cabo por medio de una aplicación (Atlas.ti 9) que permitió generar una nube de palabras teniendo en cuenta las respuestas de cada pregunta, de esta manera se obtuvo una síntesis clara, ya que se evidencian las similitudes y diferencias en las respuestas a través del tamaño de las

palabras, con esto se quiere decir que, las palabras con mayor tamaño son aquellas que demuestran afinidad y las de menor tamaño son aquellas que demuestran las discrepancias.

### Entrevista





Figura 9. La mejor manera de enseñar matemáticas.

De acuerdo a su experiencia, ¿Cuál es la manera más eficaz de enseñar matemáticas?



Figura 10. El estudiante aprende de sus actividades diarias.

¿Considera que el estudiante puede aprender en casa, mientras realiza actividades



Figura 11. El contexto aporta al desarrollo de los aprendizajes matemáticos.

¿Cree usted que el contexto puede aportar al desarrollo de aprendizajes matemáticos? ¿De qué manera lo haría?





Figura 12. Estrategias contextuales.

¿Qué estrategias contextuales emplearía usted en la enseñanza de las matemáticas, teniendo en cuenta su contexto? ¿Por qué?

Se puede observar que, respecto a la importancia del contexto en el desarrollo de aprendizajes significativos, hay un punto de vista en común entre la opinión de los maestros y especialistas. Estos, reconocen que, si bien el contexto es algo en lo que estamos inmersos, es importante involucrar elementos significativos en el desarrollo de los temas escolares, ya que los estudiantes pueden ir realizando procesos de asimilación en la adquisición de los nuevos aprendizajes, hecho que se involucra en las teorías del aprendizaje significativo.

Por otra parte, se evidencia una importancia de los elementos en el desarrollo del aprendizaje, es decir, de actuar sobre lo concreto y visible.

De igual manera, los docentes convergen en que la mejor manera de enseñar las matemáticas es de manera lúdica y a través del uso de materiales concretos, además, salta a la vista el hecho de ejemplificar con situaciones y problemas del entorno inmediato.

Los especialistas mencionan otros aspectos importantes para el desarrollo eficaz de una clase de matemáticas como la exploración, manipulación y construcción del aprendizaje, lo que estaría vinculado a teoría constructivistas del aprendizaje. Se encuentran distintas percepciones frente al hecho de que el estudiante pueda aprender en casa a través de las situaciones cotidianas, por una parte, los docentes consideran que es una buena idea, ya que

de esta manera los alumnos pueden reforzar lo que aprenden, mientras que, por otra parte, unos dicen que el estudiante necesita un espacio para realizar sus actividades de estudio. Además, unos consideran los elementos cotidianos como posibles distractores, que pueden hacer perder el hilo en los procesos de enseñanza aprendizaje. Se puede percibir un lenguaje de enseñanza tradicional en lo que respecta a este punto. La cuarta pregunta, tiene un punto en común entre los docentes, ya que expresan que a través del contexto se le puede brindar una educación más completa al estudiante en el área de matemáticas, ya que se involucran diferentes aspectos como la familia, materiales concretos, diálogos, experiencia directa, mediadas por didácticas que puedan ser "efectivas". Otros resaltan el aspecto de enseñar a través de las situaciones presentes en el diario vivir y situaciones problema. De igual manera los docentes coinciden en que estas son las estrategias que ellos emplearían en la enseñanza de las matemáticas partiendo del contexto. Además de comprobar que el estudiante haya aprendido e implementar estrategias alejadas de la educación tradicional. Resaltan en esta etapa aspectos de interacción con el mundo real.

### **Encuesta**

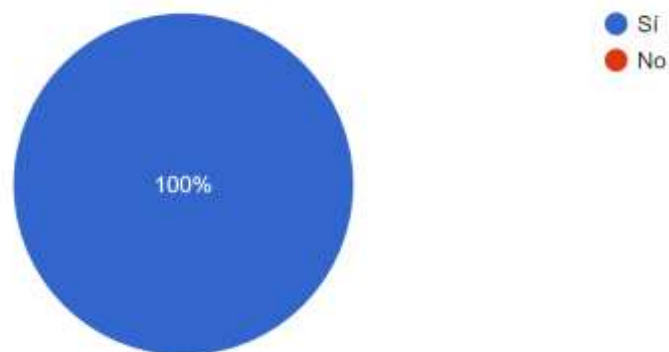
Por otro lado, se presentó una encuesta a los estudiantes de los grados Primero y Segundo de la institución educativa en cuestión la cual fue realizada por medio de la plataforma Google Forms.

Fue desarrollada con un objetivo, el cual buscaba identificar elementos clave dentro del contexto de los estudiantes como base para estrategias didácticas en la enseñanza de las matemáticas. Se corresponde con el proyecto en la manera en que se indaga el contexto del alumno, preguntándole aspectos concernientes a este. sobre las actividades que ellos más

realizan y además otros aspectos relacionados a sus gustos personales y a las situaciones familiares o de la comunidad que viven día a día.

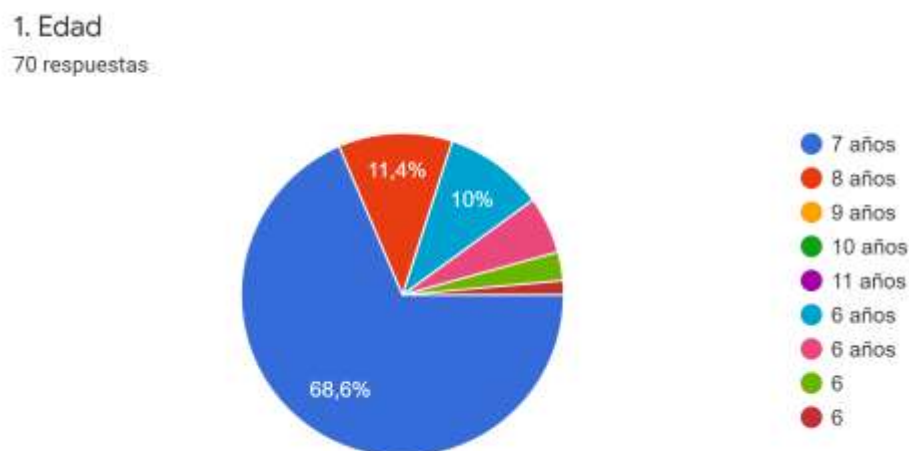
4. Como acudiente autorizo que mi hijo (a) realice esta encuesta:

69 respuestas



*Figura 13.* Autorización de los acudientes.

Para la realización de la encuesta se tuvo en cuenta la autorización del acudiente de los estudiantes, tal como se observa en el anterior gráfico, el 100% de ellos aceptó la participación de sus hijos en la misma.



*Figura 14.* Rango de edad de los estudiantes.

En la figura 3.14, se presenta el rango de edades en la que oscilan los estudiantes encuestados.

Se evidencia que dichos estudiantes oscilan entre los 7 y 8 años de edad. Equivalente en porcentaje de esta manera: el 68,6% tiene 7 años de edad, correspondiente a 48 estudiantes. El 10% de ellos tiene 6 años de edad, equivalente a 14 estudiantes, y el 11,4% de ellos tienen 8 años de edad, equivalente a 8 estudiantes.

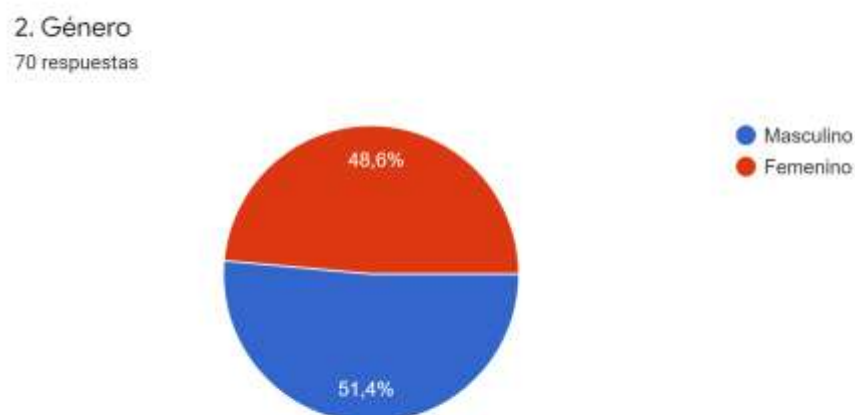


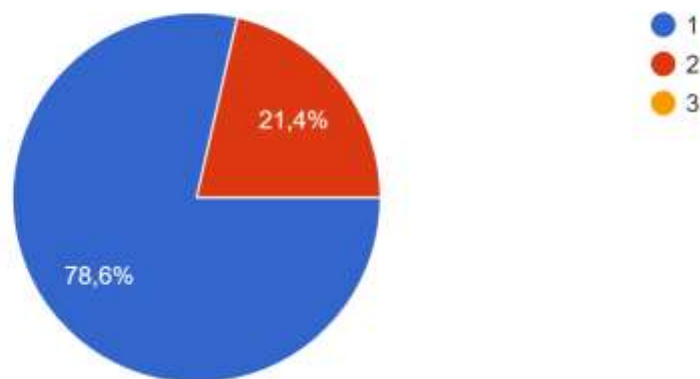
Figura 15. Género al que pertenecen los estudiantes.

En la figura 3.15 se aprecia el género al que pertenecen los estudiantes. Se puede observar que el 51,4% de ellos pertenecen al género masculino, lo que corresponde a un total de 36 estudiantes, mientras que el 48,6% de ellos, pertenecen al género femenino, siendo

equivalente a 34 estudiantes. Se aprecia una población casi ecuánime, saltando a la vista una mayor presencia de estudiantes de género masculino.

### 3. Estrato socioeconómico

70 respuestas



*Figura 16.* Estrato socioeconómico de los estudiantes.

En la figura 3.16 los estudiantes respondieron a qué estrato socioeconómico pertenecen. Se encontró que el 78,6% de ellos pertenece al estrato socioeconómico número 1, lo que corresponde a 55 estudiantes y el 21,4% de ellos pertenece al estrato número 2, lo que corresponde a 15 de ellos.

Se puede apreciar que la mayoría de los estudiantes pertenecen al estrato socioeconómico número 1, siendo evidente que pertenecen al sector con menos recursos. Asimismo, ningún estudiante pertenece al estrato socioeconómico número 3.

#### 5. ¿Con quién vives?

70 respuestas

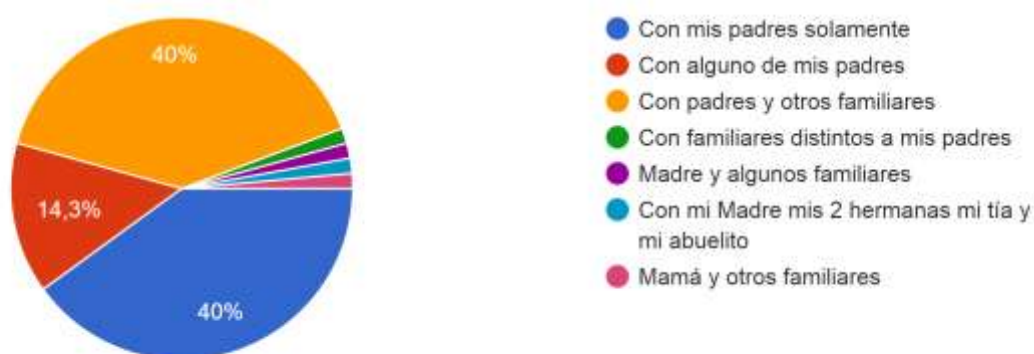


Figura 17. Composición del núcleo familiar de los estudiantes.

En la figura 3.17 los estudiantes respondieron con quién viven. Se observa que el 40% de ellos viven con sus padres solamente, el 14,3% de ellos viven con alguno de sus padres, el 40% de ellos viven con padres y otros familiares, el 4,2% viven con padres y otros familiares y el 1,4% viven con familiares distintos a sus padres.

Se aprecia que la gran mayoría de los estudiantes pertenecen a una familia conformada por los padres y los padres y otros familiares, lo que corresponde a un 80% de los estudiantes encuestados.

6. ¿Eres hijo único?

70 respuestas

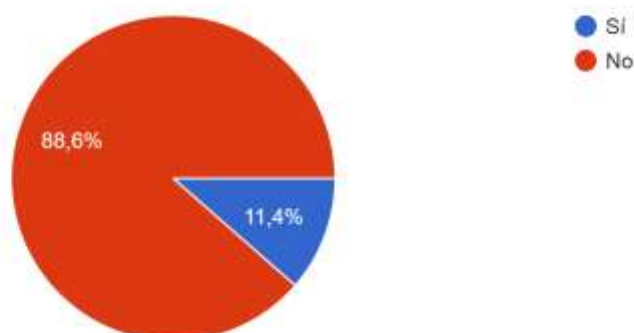


Figura 18. Condición de hijo único de los estudiantes.

En la pregunta 6, los estudiantes responden a la condición de hijo único. Se observa que un 88,6% de ellos no lo son, mientras que el 11,4% si pertenecen a esta condición.

Se infiere que la mayoría de los estudiantes comparte el hogar con varios hermanos, lo que da una idea de su entorno familiar.

7. Si la anterior respuesta es NO, indica el número de hermanos.

64 respuestas

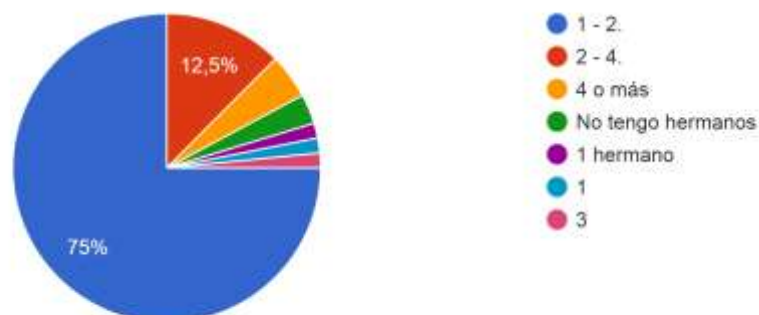


Figura 19. Número de hermanos.



En la pregunta 7, los estudiantes indican el número de hermanos que tienen. Se observa que el 75% de ellos tienen de 1 a 2 hermanos. El 12,5% tiene de 2 a 4 hermanos y 3 de los estudiantes tienen 4 o más hermanos.

Se aprecia que la gran mayoría de los estudiantes tienen de 1 a 2 hermanos, siendo el 75% de ellos.

#### 8. Selecciona el grado académico de tu padre.

70 respuestas

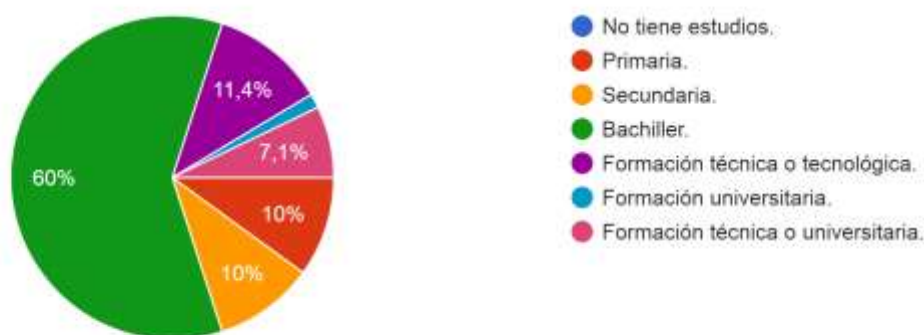


Figura 20. Grado académico del padre.

En la pregunta 8 los estudiantes responden al grado académico de su padre. Se observa que el 60% de los padres son bachilleres, el 11,4% de ellos tienen una formación técnica o tecnológica, el 10% obtuvo estudios primarios, otro 10% obtuvo estudios secundarios y, el 7,1% de ellos obtuvo una formación universitaria.

Se observa que la mayoría de los padres son bachilleres, mientras el más bajo porcentaje corresponde a una formación profesional, conformando un 67,1% del total.

9 ¿Tu padre labora actualmente?

70 respuestas

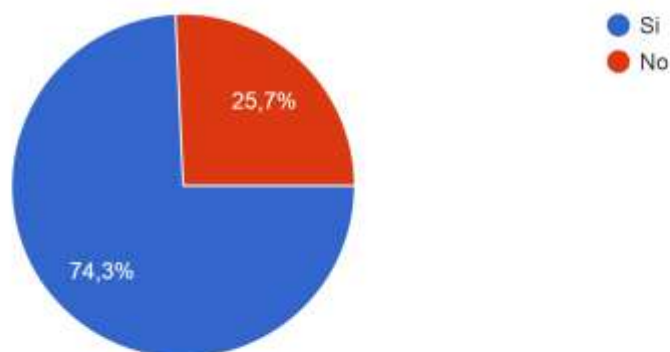


Figura 21. Situación laboral del padre.

En la pregunta 9, los estudiantes responden a la situación laboral de su padre. Se observa que el 74,3% de los padres se encuentra trabajando actualmente, mientras que el 25,7% de ellos no lo hace. Se aprecia que la mayoría de los padres se encuentran trabajando actualmente.

10. Si tu respuesta es Sí indica el sector o los sectores en donde labora tu padre.

52 respuestas

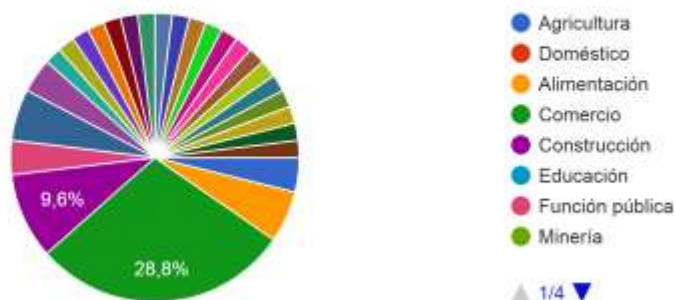


Figura 22. Sector laboral al que pertenecen los padres.

En la pregunta 10, los estudiantes responden al sector laboral al que pertenecen los padres. Se observa que el 28,8% de los padres labora en el sector comercial, otro 9,6% lo hace en el sector de la construcción, un 5,8% se encuentran en el sector de la alimentación, y de igual manera, otro 5,8% labora de manera independiente, un 3,8% afirma que su padre trabaja en el sector de la agricultura, y otro 3,8% labora como cobra diario y en el sector público. El resto de ellos se dedican a diferentes oficios como mototaxismo, vigilancia, manufactura, estilismo, domiciliario, prestamista, conductor, fundiciones de metal, operario, industria y de asistencia.

Se puede apreciar que el campo de trabajo en el que laboran los padres de familia de los estudiantes es bastante amplio, encontrándose dentro del trabajos formales e informales, la mayoría de ellos dedicados a labores comerciales.

#### 11. Selecciona el grado académico de tu Madre.

70 respuestas

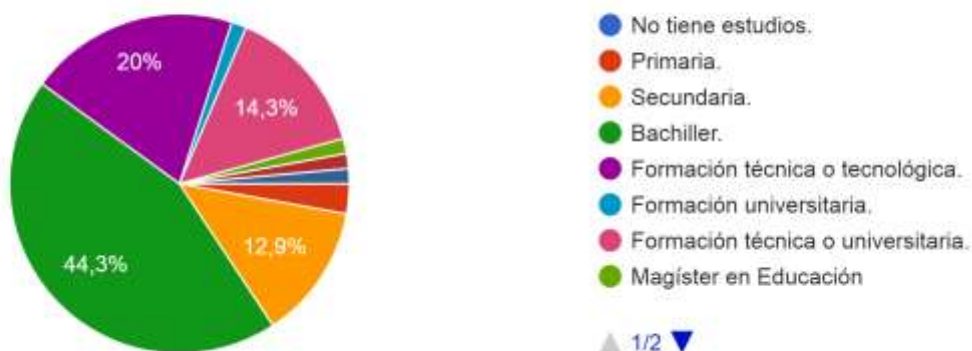


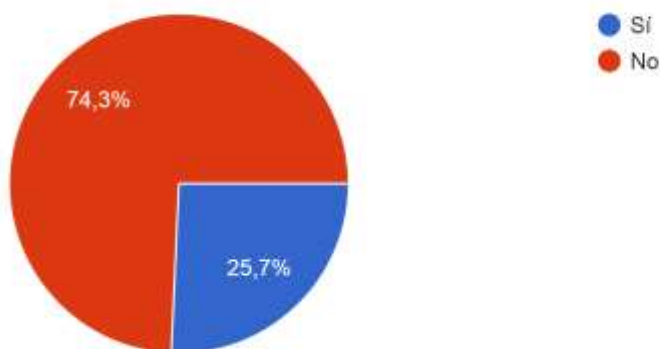
Figura 23. Grado académico de la madre.

En la pregunta 11, los estudiantes seleccionan el grado académico alcanzado por su madre. En el gráfico se observa que el 44,3% de las madres alcanzaron estudios bachilleres, el 20% de ellas ha alcanzado un grado técnico o tecnológico, el 14,3% alcanzaron un nivel de formación técnica o universitaria, el 12,9% posee estudios secundarios, un 2,9% posee estudios primarios y el 1,4% tiene título Magister.

Se aprecia que el mayor porcentaje de las madres son Bachilleres, lo que corresponde a una población de 31 madres en total. Además, se observa que los 2 grados siguientes con mayor alcance corresponden a los niveles de Formación técnica y formación universitaria, encontrándose 14 y 10 personas respectivamente en estas categorías.

12. ¿Tu madre labora actualmente?

70 respuestas



*Figura 24.* Situación laboral de las madres.

En la pregunta 12, los estudiantes dieron respuesta a si su madre labora actualmente. Se observa que el 74,3% de ellas no se encuentran laborando actualmente, mientras que el 25,7% si lo hace.

Se infiere que una mayor cantidad de madres frente a los padres, alcanza un mayor grado académico, sin embargo, tienen un menor alcance laboral que ellos.

13. Si la respuesta es SÍ indica el sector o los sectores en donde labora tu madre.

34 respuestas

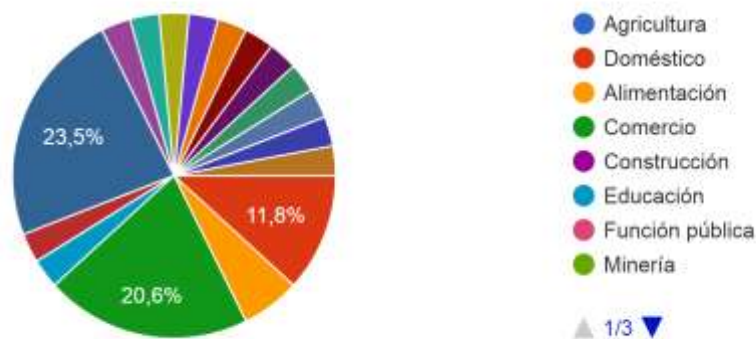


Figura 25. Sector laboral al que pertenecen las madres.

En la pregunta 13, los estudiantes indican el sector en donde labora su madre. Se observa que el 23,5% de ellas son amas de casa, un 20,6% se dedica al comercio, el 11,8% se dedica al empleo doméstico, un 5,9 % se dedica al sector alimentario, el 2,9% labora en el sector salud, otro 2,9% labora en sector educación, y el resto, que corresponde a un 31,9% se dedican a labores de estilismo, operario, mercaimpulso, trabajos administrativos y marketing digital.

Se infiere que la mayoría de ellas, siendo un total de 8 madres, se dedican al hogar como amas de casa, 7 de ellas, siguiendo el orden de los porcentajes, se dedica al comercio, 4 de ellas, prestan labores domésticas, y 2 de ellas trabajan en el sector alimentario, siendo estas las 4 actividades con mayor cantidad de madres.

14. ¿Ayudas a tus padres en casa?

70 respuestas

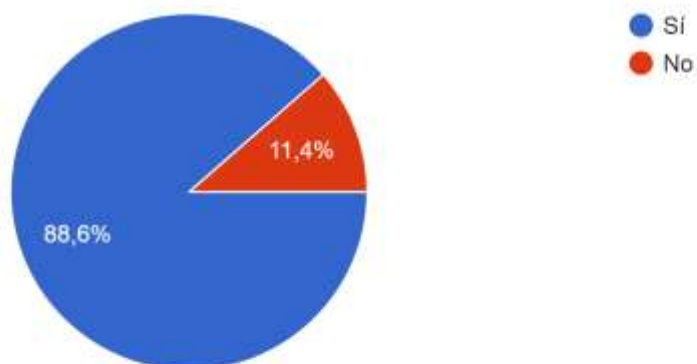


Figura 26. Ayudantía de los estudiantes en casa.

En la pregunta 14, los estudiantes responden si ayudan a sus padres en casa. Se observa que el 88,6% de ellos sí lo hace, lo que corresponde a 62 estudiantes, mientras un 11,4% no lo hace, siendo correspondiente a 8 estudiantes. Se observa que la mayoría de los estudiantes tiene actividades de tipo doméstico en casa.

15. ¿De qué manera ayudas a tus padres en casa?

63 respuestas

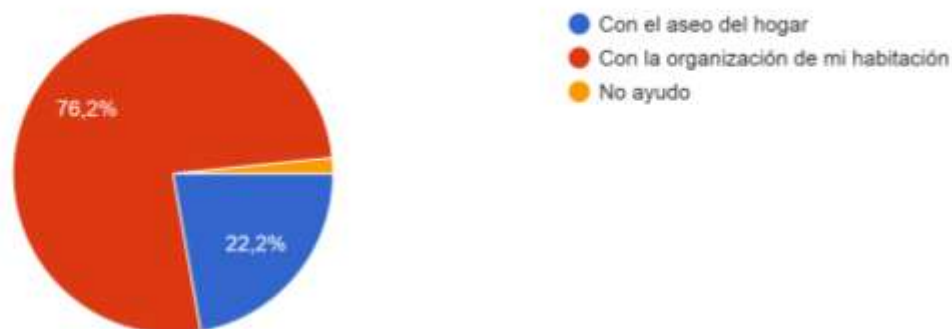


Figura 27. Actividades domésticas realizadas por los estudiantes.

En la pregunta 15, los estudiantes responden de qué manera ayudan a sus padres en casa. Se observa que el 76,2% de ellos ayudan con la organización de su habitación, mientras que un 22,2% de ellos ayuda con el aseo del hogar. Por otra parte, un 1,6% de ellos no lo hace.

Se aprecia que la gran mayoría de los estudiantes ayuda con el aseo de su habitación, lo que corresponde con la edad que tienen.

16. Selecciona las actividades que más frecuentes con tu comunidad.

70 respuestas

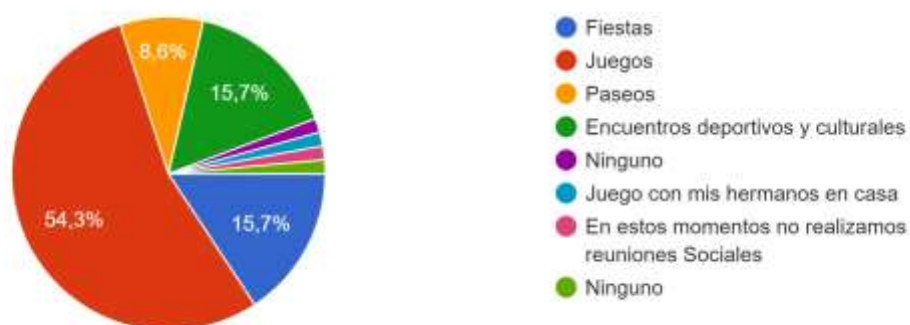


Figura 28. Actividades que frecuentan los estudiantes con su comunidad.

En la pregunta 16, los estudiantes respondieron a las actividades que realizan con su comunidad. Se puede observar que el 54,3% de ellos, lo que equivale a 38 estudiantes, realiza juegos con su comunidad; por otra parte, el 8,6% frecuenta la actividad paseos en su comunidad, un 15,7% realiza encuentros deportivos, otro 15,7% frecuenta la actividad fiestas, y un 5,6% realiza juegos en casa, el resto, con un porcentaje del 1,4% realiza actividades de juegos con hermanos, ninguna, ninguna y no realizó actividades sociales.

Se aprecia que la mayoría de los estudiantes han retomado las actividades con la comunidad, sin embargo, un porcentaje muy bajo ha seguido realizando sus actividades en casa.

Se encuentra una inclinación de los estudiantes frente a la práctica de juegos, lo que puede ser un factor de interés en el desarrollo de estrategias didácticas para las clases de matemáticas, también se interesan por las fiestas, el deporte y los paseos.

17. ¿Qué actividades sueles frecuentar diariamente? Selecciona las dos que más realizas.  
70 respuestas

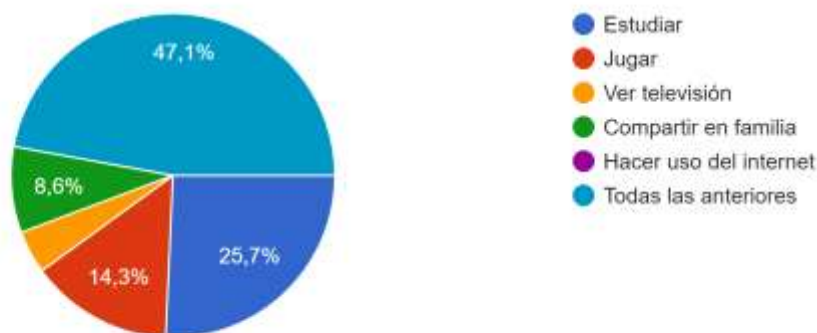


Figura 29. Actividades diarias que frecuentan los estudiantes.

En la pregunta 17 se observa que los estudiantes respondieron a las actividades que frecuentan diariamente. Se encuentra que el 47,1%, lo que equivale a 33 estudiantes, realizan todas las actividades previamente señaladas. En cambio, el 25,7% realizan con mayor frecuencia la actividad estudiar, correspondiente a 18 estudiantes, consecuentemente se encuentra la actividad jugar, siendo esta realizada por el 14,3% de los estudiantes, lo que corresponde a 10 de ellos. Posteriormente, se encuentra la actividad compartir con la familia, siendo realizada por el 8,6% de los estudiantes, y por último se encuentra la actividad ver televisión, siendo realizada por el 4,3% de los estudiantes.

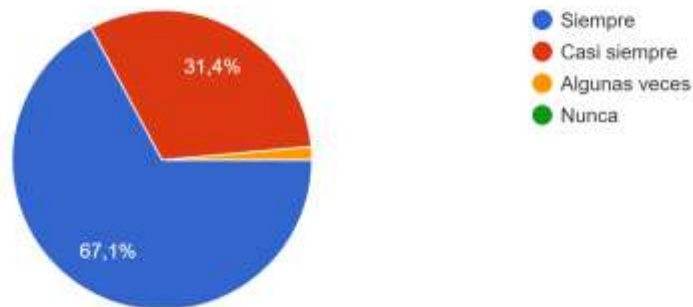
Se puede inferir que la mayoría de los estudiantes se mantienen activos, comparten con la familia y juegan sin descuidar sus estudios; se observa un porcentaje bajo en la actividad de ver televisión solamente, y en su mayoría los niños suelen combinar todas las actividades juntas. Cabe resaltar que las actividades individuales de compartir en familia,



jugar y estudiar tienen un mayor porcentaje frente a la actividad individual ver televisión.

18. Teniendo en cuenta la anterior respuesta, Indica con qué frecuencia consideras que aprendes desde las actividades diarias que más realizas

70 respuestas



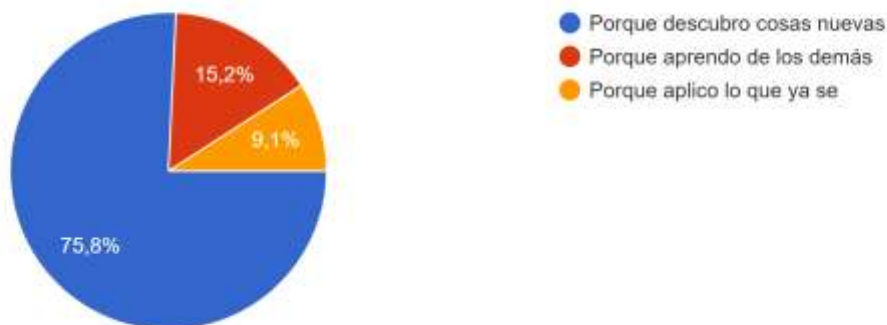
*Figura 30.* Nivel de aprendizajes obtenidos a través de las actividades diarias que realiza el estudiante.

En la pregunta 18, los estudiantes respondieron si consideran que aprenden desde sus actividades diarias. Se encontró que el 67, 1% de ellos aprende siempre, el 31,4% de ellos aprende casi siempre y el 1,4%, lo que equivale a 1 estudiante, aprende solo algunas veces.

Estos resultados son un factor positivo en el desarrollo del proyecto ya que evidencia que la mayoría de los estudiantes pueden aprender desde las actividades diarias que realizan.

19. Si tu respuesta anterior fue SÍ indica por qué consideras que aprendes desde las actividades diarias que más realizas

66 respuestas



*Figura 31.* Justificación de la adquisición de aprendizaje.

En la pregunta 19, los estudiantes justificaron por qué consideran ellos que aprenden de las actividades diarias que más realizan. Se encontró que el 75,8% de ellos consideran que aprenden porque descubren nuevas cosas, el 15,2% de ellos consideran que aprenden de los demás y por último, el 9,1% considera que aprende porque puede aplicar lo que ya sabe.

Se evidencia que la mayoría de los estudiantes consideran que descubren cosas nuevas de las actividades que realizan diariamente, se resalta su importancia, ya que al momento de llevar a cabo las actividades logran asociar sus conocimientos con lo nuevo aprendido.

20. Si tu respuesta fue NO, selecciona la opción

34 respuestas



*Figura 32.* Consideración del estudiante respecto a por qué no aprende sobre las actividades diarias que realiza.

En la pregunta 20, los estudiantes respondieron por qué consideran que no aprenden desde las actividades diarias que más realizan.

Se puede observar que el 26,5% de ellos responde que no aprende de sus actividades diarias porque se distrae, el 17,6% de ellos responde porque solamente se dedica a ayudar a sus padres en casa, el 14,7% responde porque no está en la escuela; el 42% restante responde que sí puede aprender desde las actividades diarias que más realiza y que si le gustan las clases de matemáticas.

Estos resultados demuestran que hay una carencia en las metodologías empleadas, ya que no logran alcanzar la buena atención de los estudiantes, repercutiendo en la adquisición de un buen aprendizaje.

21. ¿Cuál es tu pasatiempo favorito?

70 respuestas

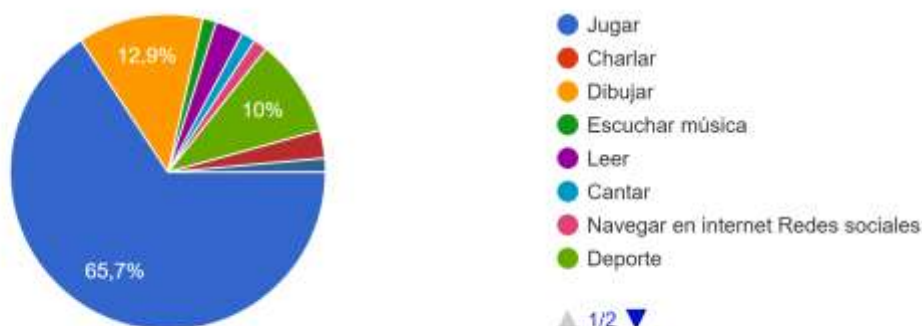


Figura 33. Pasatiempo favorito de los estudiantes.

En la pregunta 21 los estudiantes respondieron cuál es su pasatiempo favorito.

El 65,7% respondió que su pasatiempo favorito era jugar, un 12,9% respondió que era dibujar, el 10% respondió deporte y el 4% restante se encuentra entre las actividades escuchar música, ver televisión, leer, cantar y navegar en internet.

Se observa que los estudiantes prefieren los pasatiempos de jugar, dibujar y hacer deporte. Actividades que harán parte de las estrategias didácticas, debido al interés del estudiante.

22. ¿Cuál es tu juego favorito?

70 respuestas

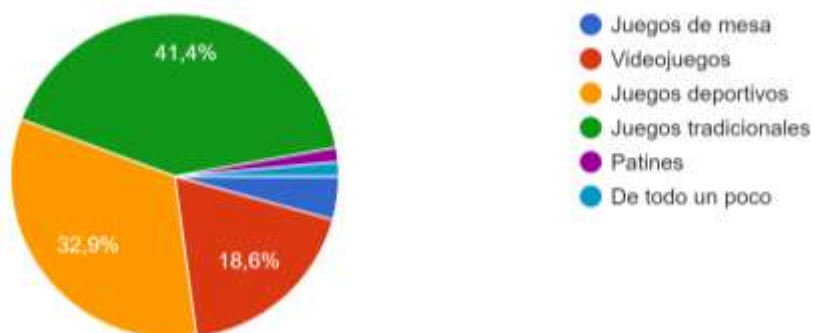


Figura 34. Juego favorito de los estudiantes.

En la pregunta 22, los estudiantes respondieron cuál es su juego favorito. Se observa que el 41,4% prefiere los juegos tradicionales, seguidamente el 32,9% prefiere los juegos deportivos, el 18,6% se inclina por los videojuegos, un 3,4% prefiere los juegos de mesa, un 1,4% los patines y un 1,4% respondió de todo un poco.

Se puede evidenciar que la mayoría de los estudiantes, equivalente a 29 de ellos, tiene preferencia por los juegos tradicionales. Por otra parte, 23 de ellos prefieren los juegos deportivos y, un porcentaje más pequeño, equivalente a 1 estudiante prefiere los patines. Se observa que los estudiantes han llevado el deporte a una práctica constante, cabe destacar que pueden encontrar en ellos diversión y desafíos. Seguidamente, 13 de los estudiantes prefiere los videojuegos y, por último, 1 estudiante dice que prefiere de todo un poco.

23. ¿Con qué frecuencia realizas tu juego favorito?

70 respuestas

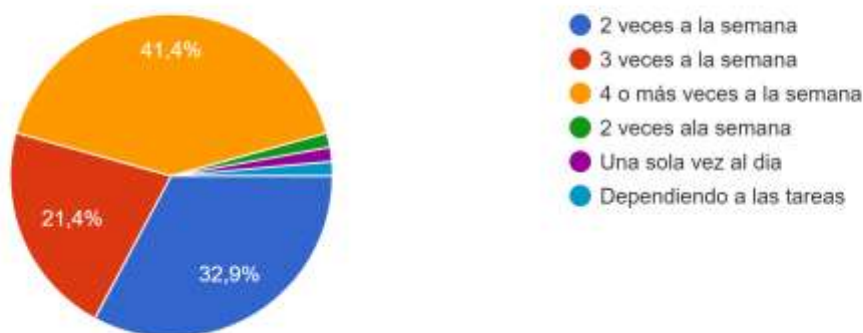


Figura 35. Frecuencia de la práctica del juego favorito de los estudiantes.

En la pregunta 23 los estudiantes respondieron con qué frecuencia realizan su juego favorito.

Se encontró que el 41,4% de ellos lo realiza 4 o más veces por semana, el 32,9% lo realiza 2 veces a la semana, se continúa con el 21,4% con 3 veces a la semana, un 1,4% una vez al día y otro 1,4% correspondiente a 1 estudiante dice que dependiendo de las tareas.

Se puede deducir que los estudiantes se mantienen activos realizando sus actividades, se resalta su importancia, ya que esto permitirá asociar las con las temáticas que se vayan ejecutando a lo largo del año escolar.

24. ¿Te gustan las clases de matemáticas?

70 respuestas



Figura 36. Gusto de los estudiantes por las clases de matemáticas.

En la pregunta 24, los estudiantes respondieron a su gusto o no por las matemáticas.

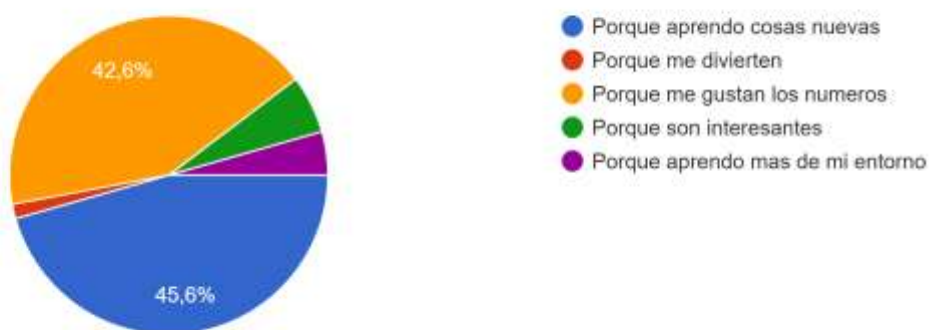
Se observa que el 98,6% dieron una respuesta positiva, en cambio, el 1,4% equivalente a (1) estudiante, respondió que no.

Se evidencia que a los estudiantes les gusta las matemáticas, se puede decir que los docentes a cargo han logrado realizar un gran trabajo motivando a los estudiantes a continuar aprendiendo de manera eficaz esta área.

Por otra parte, es un aspecto positivo, ya que demuestra que las metodologías didácticas propuestas pueden resultar positivas en el fortalecimiento de los aprendizajes matemáticos.

25. Si tu respuesta es Si

68 respuestas



*Figura 37.* Justificación de los estudiantes respecto a su gusto por las clases de matemáticas.

En la pregunta 25 los estudiantes respondieron por qué les gustan las matemáticas.

El 45,6% equivalente a 31 estudiantes consideran que les gusta porque aprenden cosas nuevas, seguidamente el 42,6% consideran que les gustan los números, el 5,9% respondió porque son interesantes, equivalente a 4 estudiantes, el 4,4% respondió porque aprendo más del entorno, correspondiente a 3 estudiantes y por el último un 1,4% respondió porque le divierten, equivalente a 1 estudiante.

26. Si tu respuesta es NO

25 respuestas

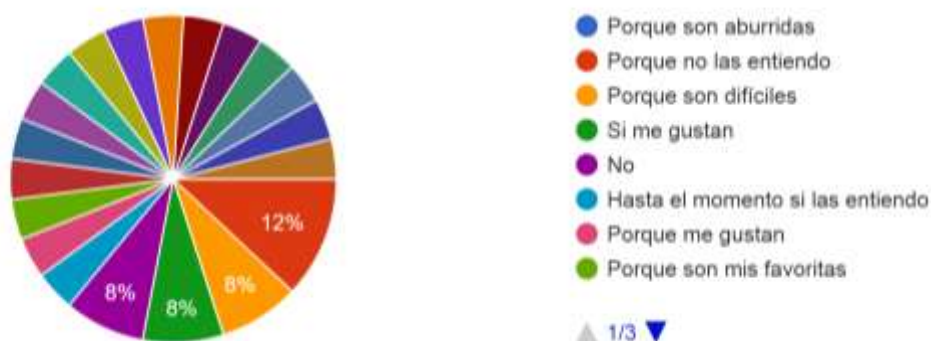


Figura 38. Consideración de los estudiantes sobre su disgusto frente a las clases de matemáticas.

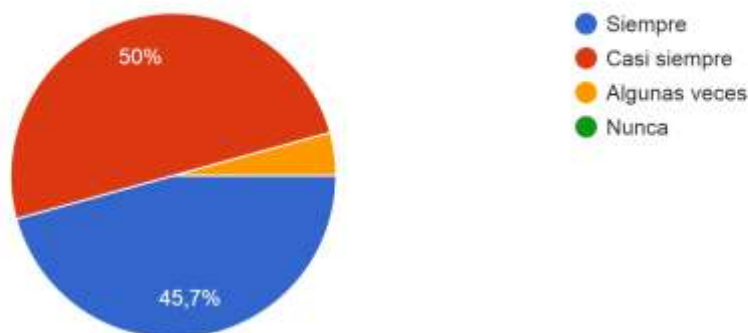
En la pregunta 26, los estudiantes respondieron por qué no les gustan las matemáticas.

Un 12%, respondió porque no las entiende, un 8% porque son difíciles, y un 4% porque no da tiempo.

Se puede evidenciar, 25 opiniones frente al disgusto de las matemáticas, por esto se infiere que estos estudiantes en ocasiones no se sienten cómodos con el área, probablemente por ciertas situaciones que se presentan en el proceso de formación, ya que anteriormente expresaron su gusto por las matemáticas.

27. ¿Con qué frecuencia sueles entender los temas de matemáticas? que te enseñan?

70 respuestas





*Figura 39.* Frecuencia de comprensión de los temas matemáticos por parte de los estudiantes.

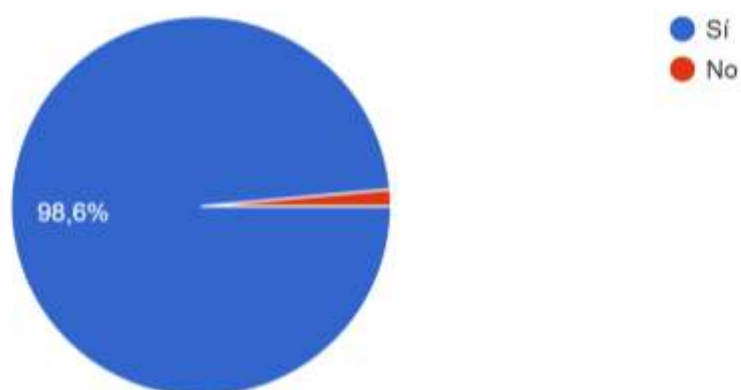
En la pregunta 27 los estudiantes respondieron con qué frecuencia suelen entender los temas de matemáticas que le enseñan.

Se puede observar que el 50% de ellos suele entender los temas de matemáticas que le enseñan casi siempre, el 45,7% de ellos dice entenderlos siempre y el 4,3% de ellos dice entenderlos algunas veces. Estos porcentajes demuestran que se deben fortalecer las didácticas que se aplican, para poder lograr un mayor aprendizaje. Igualmente, se observa que los docentes han realizado un buen trabajo, ya que los estudiantes logran comprender las temáticas enseñadas, pero no con la misma frecuencia.

De manera que, es importante recalcar la necesidad evidenciada de reforzar esas temáticas enseñadas, teniendo en cuenta los intereses de los estudiantes, ya sea implementar nuevas estrategias de trabajo o incluir las actividades que realiza en su hogar, considerando las clases virtuales y la facilidad para ejecutar este tipo de actividades.

28. ¿Consideras que las clases de matemáticas pueden mejorar?

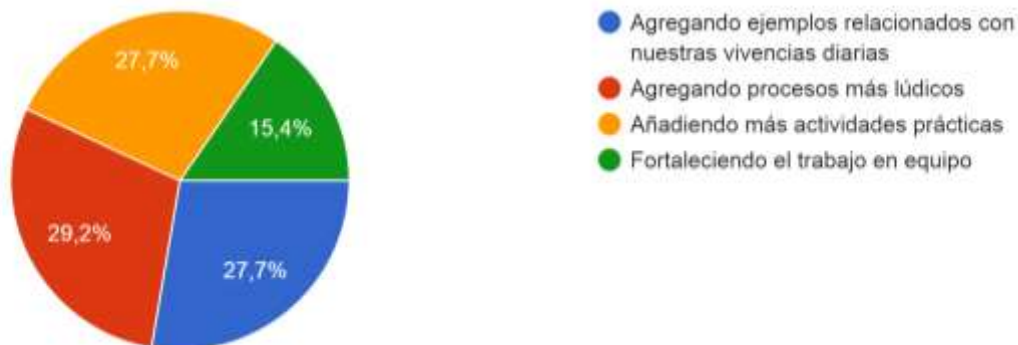
70 respuestas



*Figura 40.* Consideración del estudiante frente al favorecimiento de las clases de matemáticas.

En la pregunta 28, los estudiantes respondieron si consideran que las clases de matemáticas pueden mejorar. Se observa que el 98,6% de ellos, lo que equivale a 69 estudiantes, considera que si lo pueden hacer, mientras que el 1,4% de ellos dice que no. Es evidente que los estudiantes después de expresar su gusto por las matemáticas, su comprensión, aún creen que pueden mejorar, es probable que se deba a la frecuencia en la cual entienden el área.

29. Si tu respuesta anterior es SÍ, ¿De qué manera? Selecciona las dos opciones más importantes  
65 respuestas



*Figura 41.* Consideración de los estudiantes frente a las actividades que ellos creen podrían favorecer a las clases de matemáticas.

En la pregunta 29, los estudiantes respondieron de qué manera consideran ellos se podría mejorar las clases de matemáticas.

Se observa que el 29,2% de ellos se inclinan por procesos lúdicos, un 27,7% considera que pueden mejorar agregando ejemplos relacionados con nuestras vivencias diarias, otro 27,7% de ellos considera que puede mejorar añadiendo más actividades prácticas, y el 15,4% de ellos apuesta por el fortalecimiento del trabajo en equipo.

Se puede apreciar que todos los estudiantes consideran las 4 propuestas, sin embargo, la que sobresale por mayor cantidad es la opción a través de procesos más lúdicos, y, en

segundo lugar, se encuentran las opciones de agregando ejemplos relacionados a las vivencias diarias y actividades más prácticas, por último, consideran el trabajo en equipo.

Después de recolectar la información por medio de entrevistas y encuestas. En primera instancia, los docentes coincidieron en que es importante dinamizar las clases de matemáticas por medio de materiales concretos y la lúdica. Lo anterior no se diferencia de las opiniones de los estudiantes, estos expresan su gusto por las matemáticas, la implementación de actividades prácticas. Tanto los profesores como los estudiantes consideran importante incluir el contexto en el cual se desenvuelven, en otras palabras, incorporar estrategias que tengan en cuenta las actividades que realizan en su diario vivir, como las tareas del hogar o diferentes tipos de juegos.

No obstante, se encontraron algunas discrepancias, estas tienen que ver con las percepciones docentes, algunos de ellos no están de acuerdo con la enseñanza impartida desde casa, al igual que las actividades que realiza el estudiante a diario, expresan que se debe a que el estudiante necesita un espacio único que se deben ejecutar durante el año escolar, es decir, ellos consideran que el estudiante debe asistir al plantel educativo para ejercer su año escolar, de esa manera se estaría evitando distracciones que se puedan presentar en el hogar. En cambio, los estudiantes encuestados se mantienen positivos, expresando su interés por las matemáticas y dejando abierta la posibilidad de mejorar para fortalecer su formación.

En concreto, se lograron percibir ideas de los docentes y estudiantes vitales para la investigación, estos permitieron reflexionar sobre lo que podría beneficiar a los estudiantes en sus clases de matemáticas, teniendo en cuenta la experiencia de los especialistas, y los intereses de los estudiantes.

### **Propuesta Pedagógica Basada en el Contexto Para el Fortalecimiento de los Aprendizajes Matemáticos.**

La siguiente propuesta pedagógica realizada por las autoras está basada en la información recolectada e interpretada de lo que expresó la comunidad educativa de la I.E.T.C. Francisco Cartusciello sede#3 María Auxiliadora de Sabanagrande. A partir de ello, se tiene en cuenta los procesos pedagógicos lúdicos, ya que permiten la participación del estudiante, donde resulta importante los conocimientos previos que ellos poseen, además de incorporar actividades que practican los estudiantes con frecuencia. Las estrategias a continuación centran su importancia en los conocimientos previos del alumno y el uso del contexto como base para el fortalecimiento de los aprendizajes matemáticos.

Estrategias didácticas a emplear:

#### **1. Simulación de Situaciones Cotidianas**

##### **Objetivo.**

Fortalecer los conocimientos obtenidos en las operaciones básicas matemáticas de la adición, sustracción y multiplicación a partir de la simulación de situaciones cotidianas.

##### **Teoría Base.**

La simulación facilita la comprensión de un tema determinado por medio de una experiencia mental, con la cual los alumnos ayudan a crear una situación análoga al fenómeno que el profesor esté enseñando. Lo antes planteado permite afirmar que la simulación es una modalidad o estrategia de aprendizaje que se desarrolla mediante la experiencia directa, la cual lleva a imitar situaciones del entorno y del mundo. Es por ello que el empleo de la simulación como

estrategia de aprendizaje, puede facilitar la comprensión y la resolución de problemas que planteen situaciones dinámicas. (Márquez, 2012 p 152).

### Metodología

Esta consiste en recrear una situación cotidiana, como hacer las compras, en la cual se hace uso del material concreto y necesario, dando paso al docente de explicar la metodología con los pasos a seguir; de esta manera se cumplirá el objetivo planteado y los estudiantes podrán fortalecer sus conocimientos a través de un aprendizaje significativo, haciendo uso de la simulación y material concreto a través de situaciones cotidianas.

Las autoras consideran que la simulación es una excelente estrategia, ya que elimina la brecha entre lo cotidiano y la escuela, incluyendo actividades y procesos comunes del diario vivir dentro de ella, acompañado de desafíos, juegos, y situaciones problema en dónde los estudiantes pueden hallar soluciones.

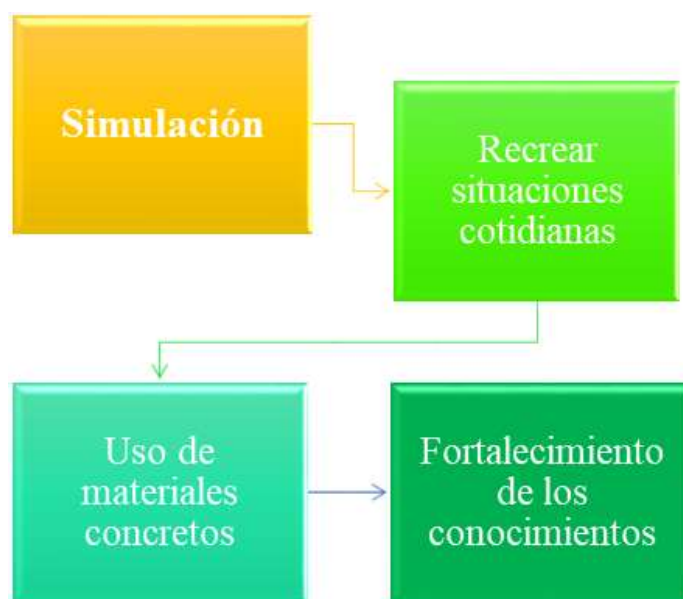


Figura 42. Simulación de situaciones cotidianas.

## **2. Resolución de situaciones problema**

### **Objetivo.**

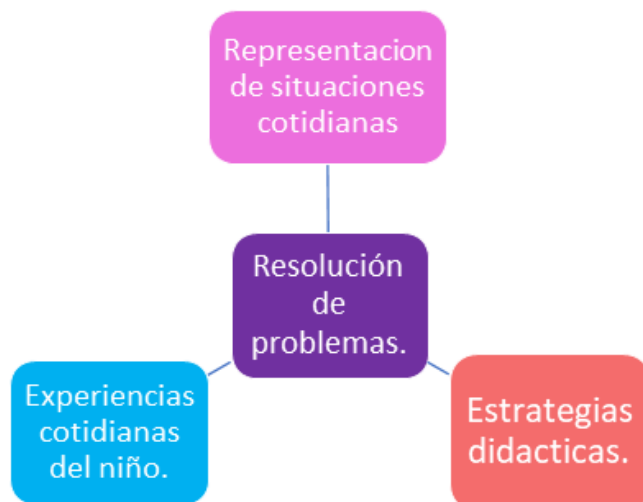
Afianzar la habilidad de la resolución de situaciones problemas a partir de estrategias didácticas teniendo en cuenta las experiencias cotidianas de los estudiantes.

### **Teoría base.**

La enseñanza de la resolución problemas implica un “tratamiento adecuado, analizando estrategias y técnicas de resolución, "verbalizando" el pensamiento y contrastándolo con el de otras personas. Debemos enseñarles procesos de resolución a través de buenos modelos, con ejemplos adecuados” (...) En este sentido, para la eficacia de su enseñanza es necesario dedicar tiempo y explicitar los procesos de pensamiento que tienen lugar, de esta forma el estudiante tomará conciencia de ellos. Además, se requiere presentar situaciones para que puedan ejercitar los procesos mentales que conlleva la resolución de problemas, por medio de la observación y la práctica, ya que, la mayor parte de los aprendizajes se realizan por imitación (Urdiain, 2006, pp 24, 26).

### **Metodología.**

El maestro de aula desarrolla temas matemáticos a partir de la presentación y resolución de situaciones problemáticas en clase, teniendo en cuenta el contexto y relacionando el contenido con las acciones cotidianas que vive el individuo.



*Figura 43.* Resolución de situaciones problemas.

### 3. Preguntas antes y después de las experiencias de aprendizaje

#### **Objetivo.**

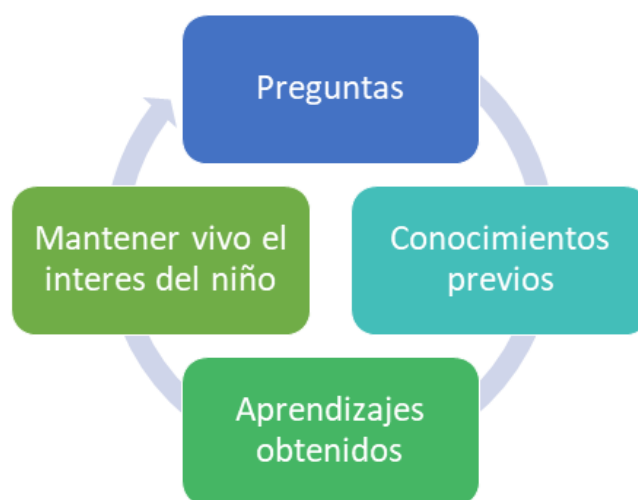
Implementar estrategias que permitan la formulación de preguntas antes y después de las experiencias de aprendizaje.

#### **Teoría base.**

Preguntarse o preguntar es como poner en suspenso las cosas, es ponerse en camino, es el inicio de una indagación. De ahí que, para el cultivo de la curiosidad, para ejercitar la reflexión y una actitud sobre el pensar, una de las herramientas más potentes que propone es la pregunta. Ahora, preguntar o mantener vivo el interés del niño o la niña, sujeto de la educación, a través de interrogantes, es todo un arte que exige la sensibilidad y el conocimiento del docente para saber cual es la mejor pregunta o problema que genera en los alumnos formas de razonamiento que contribuyan a reorganizar sus procesos cognitivos y a construir un conocimiento cada vez más sólido y estructurado. (Dewey, 2007 p.65, citado por Forero 2014).

#### **Metodología.**

El maestro preguntará al alumno sobre los conocimientos previos que posee, dependiendo del tema a enseñar, para ir de lo que conoce el estudiante hacia lo que no conoce. Por último, se le preguntará sobre los nuevos aprendizajes obtenidos.



*Figura 44.* Preguntas antes y después de las experiencias de aprendizaje.

### **Conclusiones**

El proyecto de investigación surgió de una intención por fortalecer los aprendizajes matemáticos de los estudiantes; a través de las investigaciones realizadas con anterioridad y teniendo en cuenta las experiencias previas de las investigadoras es cómo se llega a la valoración del contexto frente a la enseñanza matemática.

Es así como en el transcurrir de la elaboración del mismo, se tienen importantes aportes de investigaciones, estudios y diversas opiniones de docentes y especialistas que hacen valorar elementos y aspectos fundamentales en los procesos de enseñanza - aprendizaje como la lúdica, el uso del material concreto y la solución de problemas.



Una de las primeras conclusiones, tiene que ver con este último aspecto mencionado, ya que si bien, el aprendizaje significativo se forma a partir del conocimiento previo del estudiante, la práctica personalizaría estos aprendizajes. Si se le brindara a cada estudiante una serie de elementos iguales, para construir algo común, todos lo harían a partir de sus conocimientos previos, quizás no seguirán el mismo proceso, pero sin duda, llegarían a un resultado; unos llegarían hasta el final sin tener ninguna duda, e incluso, aprendiendo cosas nuevas en el proceso, y otros preguntarían; es en estas situaciones de los procesos de aprendizaje en donde iniciaría el proceso de obtención de un aprendizaje significativo (personalizado) para ellos.

- Se encuentra la solución de problemas como un factor fundamental que entra en juego en la adquisición de estos aprendizajes. Se ha considerado que la presentación de situaciones problemáticas reales o no reales (presentadas por el niño o el maestro), pueden generar debates en el aula que permitirán ampliar el conocimiento de cada uno, y cuestionar sus ideales. Se considera además que la solución de problemas en el aula de clases, favorece la interacción del grupo y el diálogo, un factor que favorece al contexto en general y ayuda a ampliar el horizonte de conocimientos.
- Por otra parte, se puede concluir que las estrategias didácticas basadas en el contexto favorecen la formación de aprendizajes significativos en el área de matemáticas, ya que teniendo en cuenta el origen de esta ciencia, se ven involucrados aspectos relacionados a la cultura y a las situaciones de problemas cotidianos como se explica en (Rodríguez 2010). Si bien Rodríguez a través de sus estudios confiere el surgir matemático a una necesidad, se hace acertado pensar que éstas ayudarían en procesos de repartición y medición primitivos.

- Se observa a la simulación como una estrategia favorecedora dentro de estos planteamientos, ya que permitirían la presentación de situaciones contextuales dentro del aula, favoreciendo además la presentación de anteriores estrategias didácticas mencionadas.
- Se considera la lúdica como un factor fundamental dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje, ya que representan un factor motivacional para el estudiante. Como maestras en formación se considera la lúdica como un factor que ayuda al estudiante a captar su atención y por lo tanto favorecer los resultados de aprendizaje.
- Se valora la presencia de los materiales concretos en el aula, ya que se pueden mirar como un factor que ayudaría a la exploración, y puede favorecer los procesos de adquisición de aprendizajes significativos, pasando por los procesos individuales de aceptación de los nuevos contenidos.
- Se encuentran importantes las experiencias previas del estudiante en el aula, ya que a través de estas experiencias el niño puede acercarse al nuevo contenido, así como lo explican las teorías del aprendizaje significativo, favoreciendo los aprendizajes, permitiendo además la participación activa del estudiante.
- Se considera que la interacción y el diálogo del estudiante en los procesos de aprendizaje o en la exposición de sus conocimientos previos, puede favorecer a la postura crítica de ellos dentro de su sociedad, ya que estos procesos invitan a valorar su pensar y el niño podría reconocer el aprendizaje como un proceso del cual él también hace parte, por lo tanto, sus conocimientos previos e ideas serían una base para la construcción de nuevas ideas.

- Se reconoce la importancia de las preguntas en clase, tanto del maestro al estudiante como del estudiante al maestro, ya que, de esta manera, el niño expondría sus conocimientos previos. Se debe transformar el panorama de la educación actual, la nueva educación debe considerar al niño como un ser que piensa por sí mismo, que también tiene sus propias ideas, y que aprende de su entorno.

### **Recomendaciones**

Debido a que el conocimiento matemático es de vital importancia para la comprensión de la realidad en que vivimos, se plantearon estrategias centradas en el contexto en el cual se desenvuelve el estudiante, para que su aprendizaje sea significativo y útil en su vida diaria. Asimismo, estas son beneficiosas para la nueva modalidad virtual de la educación, que se ha asumido en la actualidad por la pandemia, por esto, a continuación, las autoras proponen las siguientes recomendaciones.

- Fortalecer la práctica a través de instrucciones, que le permitan al estudiante aprender haciendo, dado que, a partir de sus conocimientos previos pueda conseguir resultados en el proceso de la realización de las actividades.
- Generar situaciones que impliquen materiales concretos con facilidad de adquisición, para promover el interés de los estudiantes, ya que se hace necesario que experimenten a través de la manipulación de estos materiales para adquirir un aprendizaje.
- Poner en marcha estrategias didácticas que estén relacionadas con el contexto en el que habita el estudiante, tomando en cuenta, los juegos tradicionales y deportivos que realizan con frecuencia, para que su aprendizaje sea significativo.

- Llevar a cabo como herramienta didáctica la lúdica en el proceso de enseñanza, partiendo de una buena organización del grupo, con el objetivo de motivar al estudiante en cada encuentro.
- Interactuar con los estudiantes sobre sus experiencias contextuales para fortalecer su aprendizaje, ya que por medio de sus anécdotas se pueda obtener información vital para la construcción de nuevas estrategias.
- Aprovechar situaciones que se presenten en medio de las clases de matemáticas o incluso preparar a los estudiantes para la realización de debates, que impliquen una buena orientación, planteamiento del tema, de situaciones reales o no reales.
- Disponer de espacios que beneficien la interacción del grupo, el diálogo, el trabajo en equipo en busca de prepararlos para la solución de problemas de la vida.
- Llevar a la práctica actividades donde se incorpore la simulación y mediante ellas se logre simular algunos aspectos de la vida diaria, de esta manera, el estudiante podrá relacionar sus actividades en casa con las enseñadas por el docente.
- Poner en funcionamiento estrategias relacionadas con las actividades diarias que realizan los estudiantes en su día a día, como la organización de su habitación, actividades en la cocina, en el mercado, entre otras.
- Tener clara la postura crítica del estudiante ante la sociedad con el propósito de generar conciencia sobre la necesidad que implica las matemáticas.

### Referencias

Arguelles, M. M. *TÉCNICAS DE ENTREVISTA Y OBSERVACIÓN*. Recuperado de:

[https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/35481353/Tecnicas\\_de\\_Entrevista\\_y\\_Observacion.pdf?](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/35481353/Tecnicas_de_Entrevista_y_Observacion.pdf?) Arias, J. Villasís-Keever, M. Miranda, M. *El protocolo de investigación III: la población de estudio*. Revista Alergia México, vol. 63, núm. 2, abril-junio, 2016, pp. 201-206. Recuperado de:  
[http://enterprise.cuc.edu.co/moodle/pluginfile.php/174903/mod\\_resource/content/1/Lectura%203.pdf](http://enterprise.cuc.edu.co/moodle/pluginfile.php/174903/mod_resource/content/1/Lectura%203.pdf)

Ausubel, D. (1983) Teoría del aprendizaje significativo. Recuperado de:

[https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38902537/Aprendizaje\\_significativo.pdf?response-contentdisposition=inline%3B%20filename%3DTEORIA\\_DEL\\_APRENDIZJE\\_SIGNIFICATIVO\\_TEOR.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20191121%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4\\_request&X-Amz-Date=20191121T211037Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=c2302796482123a17d2c77e351c4a5a4de781a9783556b2cc6582b0c87cf531c](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38902537/Aprendizaje_significativo.pdf?response-contentdisposition=inline%3B%20filename%3DTEORIA_DEL_APRENDIZJE_SIGNIFICATIVO_TEOR.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20191121%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20191121T211037Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=c2302796482123a17d2c77e351c4a5a4de781a9783556b2cc6582b0c87cf531c)

Bandura, A. (1980). *La Teoría del Aprendizaje Social de Albert Bandura*. Diciembre, 14, 2016.

Recuperado de:

[http://www.academia.edu/download/37828222/La\\_Teoria\\_del\\_Aprendizaje.docx](http://www.academia.edu/download/37828222/La_Teoria_del_Aprendizaje.docx)

BBC News Mundo (2019) *Pruebas PISA: qué países tienen la mejor educación del mundo (y qué lugar ocupa América Latina en la clasificación)*. Recuperado de:

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-5064344>

BBC News Mundo (2019) Pruebas PISA 2018 matemáticas Resultados de los países latinoamericanos participantes. [Figura]. Recuperado de:

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-5064344>

Borraiz, Y. (2019) *Desarrollo de las competencias matemáticas en ambientes virtuales de aprendizaje: una revisión documental*. Universidad de la Sabana. Barranquilla, Colombia.

Recuperado de:

<https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/35551/Art%20Yon%20Borraiz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Bretones R., A. (1996). *Concepciones y prácticas de participación en el aula según los estudiantes de magisterio*. Tesis doctoral. Madrid, España. Facultad de educación centro de formación del profesorado departamento de didáctica y organización escolar universidad complutense. Recuperado de: <file:///C:/Users/lturizo3/Desktop/T21042.pdf>

Capilla, R. M. (2016). *Habilidades cognitivas y aprendizaje significativo de la adición y sustracción de fracciones comunes*. Cuadernos de Investigación Educativa, 7(2), 49-62.

Recuperado de: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-93042016000200004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-93042016000200004&script=sci_arttext)

Casal, J., & Mateu, E. (2003). Tipos de muestreo. Rev. Epidem. Med. Prev, 1(1), 3-7.

Recuperado de:

[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/49963657/TiposMuestreo1.pdf?1477759764=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DTIPOS\\_DE\\_MUESTREO.pdf&Expires=1603388027&Signature=F1~CtO-TV3FY1xdRuz9lt2ZyNZTSZBCL6PgNHTVfpBtctgQUshBnwLGwu9cP8TkL~VuwbSH2](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/49963657/TiposMuestreo1.pdf?1477759764=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DTIPOS_DE_MUESTREO.pdf&Expires=1603388027&Signature=F1~CtO-TV3FY1xdRuz9lt2ZyNZTSZBCL6PgNHTVfpBtctgQUshBnwLGwu9cP8TkL~VuwbSH2)

[00GIn4WuF-xoIcvcl82lMtjYfZpOjnoLDvBnMl2B~rTxPxEb-1pfHOWATar0ARl~QeXziXQyb365ie-W7khWfGqFslaKuCuLyLIX4gtC4H9Xrqlza9-U-DuQ3pHaLJmTGy1yWyfJYlA0zww21lQo7JUL7RqDZFbXhKZNxQE3USqs5HpygfjyxEf1of3Cq7KCh~3IlzFo01N8Gz4-0a1BZAMZUryeH2~~iQSBnBPwsZllWx9fWZbFVUkA4iy0okw25tmHprJWtCmKnA\\_\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://00GIn4WuF-xoIcvcl82lMtjYfZpOjnoLDvBnMl2B~rTxPxEb-1pfHOWATar0ARl~QeXziXQyb365ie-W7khWfGqFslaKuCuLyLIX4gtC4H9Xrqlza9-U-DuQ3pHaLJmTGy1yWyfJYlA0zww21lQo7JUL7RqDZFbXhKZNxQE3USqs5HpygfjyxEf1of3Cq7KCh~3IlzFo01N8Gz4-0a1BZAMZUryeH2~~iQSBnBPwsZllWx9fWZbFVUkA4iy0okw25tmHprJWtCmKnA__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)

Creswell y Plano Clark (2006). Como se citó en Sampieri, R. (2006). *Ampliación y*

*fundamentación de los métodos mixtos*. Recuperado de:

[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/48049226/12cap\\_MI5aCD.pdf?1471204553=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DAMPIACION\\_Y\\_FUNDAMENTACION\\_DE\\_LOS\\_METODO.pdf](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/48049226/12cap_MI5aCD.pdf?1471204553=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DAMPIACION_Y_FUNDAMENTACION_DE_LOS_METODO.pdf)

Díaz, L., Torruco, U., Martínez, M., y Varela, M. (2013). *La entrevista, recurso flexible y dinámico*. Investigación en Educación Médica, 2 (7), p.162-167. México. Recuperado de:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3497/349733228009>

Dewey, J. (2007). *Como pensamos*. (Original 1933). Barcelona, España: Paidós Ibérica. citado por Forero, A. (2014). *El uso de las preguntas por parte del docente en la clase de matemáticas y sus efectos en las respuestas y conversaciones de los niños*. Tesis en psicología evolutiva y de la educación. Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado de: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/283542/afs1de1.pdf?sequence=1>

Flores Martinez, P. y Rico Romero, L. (2015) *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación primaria*. Pirámide. Granada, España. Recuperado de: <https://www.casadellibro.com/libro-ensenanza-y-aprendizaje-de-las-matematicas-en-educacion-primaria/9788436832921/2499315>

Gallardo, Y., y Moreno, A. (1999). Recolección de la información. *Aprender a investigar*. Afro editor Ltda. 3°ed.rev. p.68. Recuperado de:

<http://www.unilibrebaq.edu.co/unilibrebaq/images/CEUL/mod3recoleccioninform.pdf>

Garzón, D. (2017) *Análisis de las decisiones del profesor de matemáticas en su gestión de aula*.

Educación Matemática. Barcelona, España. Recuperado de: <https://www.revista-educacion-matematica.org.mx/revista/2017/11/29/analisis-de-las-decisiones-del-profesor-de-matematicas-en-su-gestion-de-aula/>

Gómez, M. A. (2018). La educación matemática en Colombia: origen, avance y despegue.

*Fides et Ratio - Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 16(16), 123-146. Recuperado de:

[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2071-081X2018000200008&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2018000200008&lng=es&tlng=es).

Hernán Aristizábal, J. Colorado, H. & Gutiérrez, H. (2016) *El juego como una estrategia*

*didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas*.

Sophia. Quindío, Colombia. Recuperado de:

<http://www.scielo.org.co/pdf/sph/v12n1/v12n1a08.pdf>

Hernández R, Fernández C. y Batista, P. (1998). *“Metodología de la Investigación”* 5ta

edición. McGraw-Hill Interamericana editores. México. Recuperado de:

[https://www.esup.edu.pe/descargas/dep\\_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf](https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf)

Jiménez Espinosa, Alfonso, y Sánchez-Bareño, Daysy Maite. (2019). *La práctica pedagógica*

*desde las situaciones a-didácticas en matemáticas*. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 9(2), 333-346. Recuperado de:



[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2027-83062019000100333&lang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2027-83062019000100333&lang=es)

Jiménez, E. A. y Gutiérrez, S. A. (2017). *Realidades escolares en las clases de matemáticas*. Educación matemática, 29(3), 109-129. Recuperado de: <https://doi.org/10.24844/em2903.04>

Londoño, E. M., y López, J. C. H. (2015). *Educación matemática en Colombia, una perspectiva evolucionaria*. Entre Ciencia e Ingeniería, 9(18), 23-30. Recuperado de: <http://revistas.ucp.edu.co/index.php/entrecienciaeingenieria/article/view/544/556>

Márquez, V. Z. J. (2012). *La simulación como estrategia didáctica en el aprendizaje y la resolución de problemas lógicos*. Educación Y Humanismo, 14(22), 150-160. Recuperado a partir de <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/educacion/article/view/2254>

Ministerio de Educación Nacional (2006) *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadana*. Recuperado de: [https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-340021\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf)

Ministerio de Educación Nacional (2014) *Lineamientos Curriculares de Matemáticas*. Colombia. Recuperado de: [https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-89869\\_archivo\\_pdf9.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf9.pdf)

Ministerio de Educación Nacional (2014) *Derechos Básicos De Aprendizaje de Matemáticas*. Colombia. Recuperado de: [http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA\\_Matem%C3%A1ticas.pdf](http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_Matem%C3%A1ticas.pdf)

Ministerio de Educación Nacional (2020) *Resultados en cada una de las áreas*. Recuperado de : <https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-107411.html>

Ministerio de Educación Nacional (2020) Resultados por Nivel de Competencia - Matemáticas.

[Figura] Recuperado de: <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-107411.html>

Moncayo, M. A. (2016). Determinantes que influyen en el rendimiento académico: un estudio aplicado para Colombia a partir de las pruebas ICFES - SABER 11. Universidad de La Salle Bogotá, Colombia. Recuperado de:

<https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1231&context=economia>

Morales, F. (2012). *Conozca 3 tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa*. Recuperado de:

[https://www.ucipfg.com/Repositorio/MSCG/Practica\\_independiente/UNIDAD1/Tipos%20de%20investigaci%C3%B3n.docx](https://www.ucipfg.com/Repositorio/MSCG/Practica_independiente/UNIDAD1/Tipos%20de%20investigaci%C3%B3n.docx)

Morales, M., Aroca, A. y Álvarez, L. (2018). *Etnomatemáticas y Educación matemática: análisis a las artesanías de Usiacurí y educación geométrica escolar*. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 11(2), 120-141. Recuperado de:

<http://funes.uniandes.edu.co/12923/1/Morales2018Etnomatematicas.pdf>

Múnera, Córdoba, J. J. “Una estrategia didáctica para las matemáticas escolares desde el enfoque de situaciones problema”, *Revista Educación y Pedagogía*, Medellín, Universidad de Antioquia, Facultad de Educación, vol. 23, núm. 59, enero-abril, 2011, pp. 179-193.

Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4156671.pdf>

Nieto Saldaña, N. Viramontes, J. & López F. (2019) *¿Qué es matemática educativa?* Cultura Científica y Tecnológica, ISSN-e 2007-0411, Vol. 6, N°. 35. Recuperado de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3238296>

OECD (2019). *PROGRAMME FOR INTERNATIONAL STUDENT ASSESSMENT (PISA) RESULTS FROM PISA*. Recuperado de:

[https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018\\_CN\\_COL\\_ESP.pdf](https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_COL_ESP.pdf)

OECD (2019). Tendencias de rendimiento en lectura, matemáticas y ciencias. [Figura]

Recuperado de: [https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018\\_CN\\_COL\\_ESP.pdf](https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_COL_ESP.pdf)

Olivero Castro, W. (2019) *la complejidad paradigmática en el aprendizaje significativo de las matemáticas*. Educare, ISSN 1316-6212, ISSN-e 2244-7296, Vol. 23, N° 2. Medellín,

Colombia. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7099124>

Pérez, M. J. (2002). *Al otro lado de las fronteras de las matemáticas escolares*. Málaga, España.

Recuperado de: <http://www.biblioteca.uma.es/bbldoc/tesisuma/16275718.pdf>

Puga, P. Alberto, L. Rodríguez, O. Mauro, J. Toledo, D. Marlene, A. (2016) *Reflexiones sobre el lenguaje matemático y su incidencia en el aprendizaje significativo* Sophia, Colección de Filosofía de la Educación, núm. 20, pp. 197-220 Universidad Politécnica Salesiana Cuenca, Ecuador. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846839009.pdf>

Pliego, H. (s/f). La filosofía y las ciencias. Historia del pensamiento. Recuperado de <http://cantuta.iespana.es/paginas/6filosofia/pdf/filosofia007.pdf>,

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: *Diccionario de la lengua española*, 23.<sup>a</sup> ed., [versión 23.3 en línea]. Recuperado de <https://dle.rae.es>

Ricoy, L, C. (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación. *Educação*, 31(1),11-22. ISSN: 0101-9031. Recuperado de:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1171/117117257002>

Rivas Navarro, M. (2008). *Procesos cognitivos y aprendizaje significativo*. Comunidad de Madrid. Consejería de Educación. Viceconsejería de Organización Educativa. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=497846>

Robles, Be. (2011). La entrevista en profundidad: una técnica útil dentro del campo antropológico. *Cuicuilco*, 18(52), 39-49. Recuperado de:

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-16592011000300004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16592011000300004)

- Rodríguez Manosalva, Y. (2017) *El cuerpo y la lúdica: herramientas promisorias para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*. Sophia, ISSN: 1794-8932, Vol. 13, núm. 2, Universidad La Gran Colombia. Quindío, Colombia. Recuperado de:  
<https://www.redalyc.org/pdf/4137/413751844006.pdf>
- Rodríguez, M. (2010). *El papel de la escuela y el docente en el contexto de los cambios devenidos de la praxis del binomio matemática-cotidianidad*. UNIÓN. Revista Iberoamericana de Educación Matemática, 21, 113-125. Recuperado de.  
[http://www.fisem.org/www/union/revistas/2010/21/Union\\_021\\_013.pdf](http://www.fisem.org/www/union/revistas/2010/21/Union_021_013.pdf)
- Rodríguez, L. (2015). John Dewey y sus aportaciones a la educación. *Odiseo*, 1-24. Recuperado de: <https://www.universidadabierta.edu.mx/ActaEducativa/articulos/28.pdf>
- Rodríguez, M. (2010) *La matemática: ciencia clave en el desarrollo integral de los estudiantes de educación inicial*. Colombia. Zona Próxima. Recuperado de:  
<http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/zona/article/viewArticle/203/4730>
- Salas, A. L. C. (2001). *Implicaciones educativas de la teoría sociocultural de Vigotsky*. Revista educación, 25(2), 59-65. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44025206>
- Saldarriaga-Zambrano, P. J., Bravo-Cedeño, G. D. R., & Loor-Rivadeneira, M. R. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. Recuperado de:  
[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/48049226/12cap\\_MI5aCD.pdf?1471204553=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DAMPIACION\\_Y\\_FUNDAMENTACION\\_DE\\_LOS\\_METODO.pdf](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/48049226/12cap_MI5aCD.pdf?1471204553=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DAMPIACION_Y_FUNDAMENTACION_DE_LOS_METODO.pdf)
- Sampieri, R. H. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill México. Recuperado de:

[https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=5A2QDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Hern%C3%A1ndez-Sampieri+y+Mendoza+\(2008\)&ots=TjSeYX\\_1K0&sig=iJWQcVKCMgugzxMsRNXMaVm4zhw#v=onepage&q=Hern%C3%A1n+Dez-Sampieri%20y%20Mendoza%20\(2008\)&f=false](https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=5A2QDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Hern%C3%A1ndez-Sampieri+y+Mendoza+(2008)&ots=TjSeYX_1K0&sig=iJWQcVKCMgugzxMsRNXMaVm4zhw#v=onepage&q=Hern%C3%A1n+Dez-Sampieri%20y%20Mendoza%20(2008)&f=false)

Sánchez, M. M. (2013). La simulación como estrategia didáctica: aportes y reflexiones de una experiencia en el nivel superior. *Párrafos Geográficos*, (12), p. 55. recuperado de:

[http://igeopat.org/parrafosgeograficos/images/RevistasPG/2013\\_V12\\_2/20-5.pdf](http://igeopat.org/parrafosgeograficos/images/RevistasPG/2013_V12_2/20-5.pdf)

Silva Zea, S. A., & Villanueva Huanca, E. (2017). Uso de procesos didácticos en el aprendizaje del área de matemática, de los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Primaria N° 70025 Independencia Nacional Puno–2017.

Urdiain, I. E. (2006). *Matemáticas resolución de problemas*. Navarra: Fondo de publicaciones del gobierno de Navarra. Recuperado de: [http://ceip-](http://ceip-parquedelamuneca.centros.castillalamancha.es/sites/ceip-parquedelamuneca.centros.castillalamancha.es/files/descargas/Matematicas_ResolucionProblemasInstrumenta2.pdf)

[parquedelamuneca.centros.castillalamancha.es/sites/ceip-parquedelamuneca.centros.castillalamancha.es/files/descargas/Matematicas\\_ResolucionProblemasInstrumenta2.pdf](http://ceip-parquedelamuneca.centros.castillalamancha.es/sites/ceip-parquedelamuneca.centros.castillalamancha.es/files/descargas/Matematicas_ResolucionProblemasInstrumenta2.pdf)

Vicent, C. y Gil, M.D. (2007). *La utilización de narraciones y las TIC como herramientas para la adquisición y/o consolidación de contenidos curriculares matemáticos en la educación infantil*. I Congrés Internacional Escola i Tic-IV Fórum Novadors- Més enllà del programari lliure, 3-4 julio de 2007 Recuperado de:

<https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832326034.pdf>

Wiesenfeld, E. (2003). *La Psicología Ambiental y el desarrollo sostenible. ¿Cuál psicología ambiental? ¿Cuál desarrollo sostenible?* vol.8 no.2

Recuperado de: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-294X2003000200007&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-294X2003000200007&script=sci_arttext&tlng=es)

Zamora Cintas, P. J. (2013). *La contextualización de las matemáticas*. Recuperado de: <http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/2323/Trabajo.pdf>

Zafra Tristancho, S. Vergel Ortega, M. Martínez Lozano, J. (2016). *Ambiente de aprendizaje lúdico de las matemáticas para niños de la segunda infancia*. Logos ciencia y tecnología ISSN 2145-549X, Vol. 7, Nº. 2. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6470459>

## Anexos

### Formato de los cuestionarios en línea

The image shows a Google Forms interface for a questionnaire titled "Entrevista". The form is displayed in a web browser window. At the top, the browser address bar shows the URL: <https://docs.google.com/forms/d/1h6TQVjC7eNM97E270Q25Cj6ZLCh6AsA-XSA390/edit>. The form header includes the logo of the Universidad de la Costa, which features a shield with a star and the text "UNIVERSIDAD DE LA COSTA 1970". Below the logo, the title "Entrevista" is displayed. The objective of the survey is stated: "Objetivo: Indagar sobre las percepciones de los docentes acerca del papel del contexto en el desarrollo de los aprendizajes significativos y su influencia en el área de las matemáticas." The form includes a section for "Nombre del docente:" and a "Texto de respuesta corta:" field. A sidebar on the right contains icons for adding elements, saving, and sharing. The top navigation bar shows "Preguntas" and "Respuestas" tabs, with "Respuestas" currently selected and showing 10 responses. A purple "Enviar" button is located in the top right corner.

Entrevista - Formularios de Google

docs.google.com/forms/d/1h6TQVjC7eNM97E270Q25Cj6ZLCh6AsA-XSA390/edit

Entrevista

Preguntas Respuestas 10

**UNIVERSIDAD DE LA COSTA**  
1970

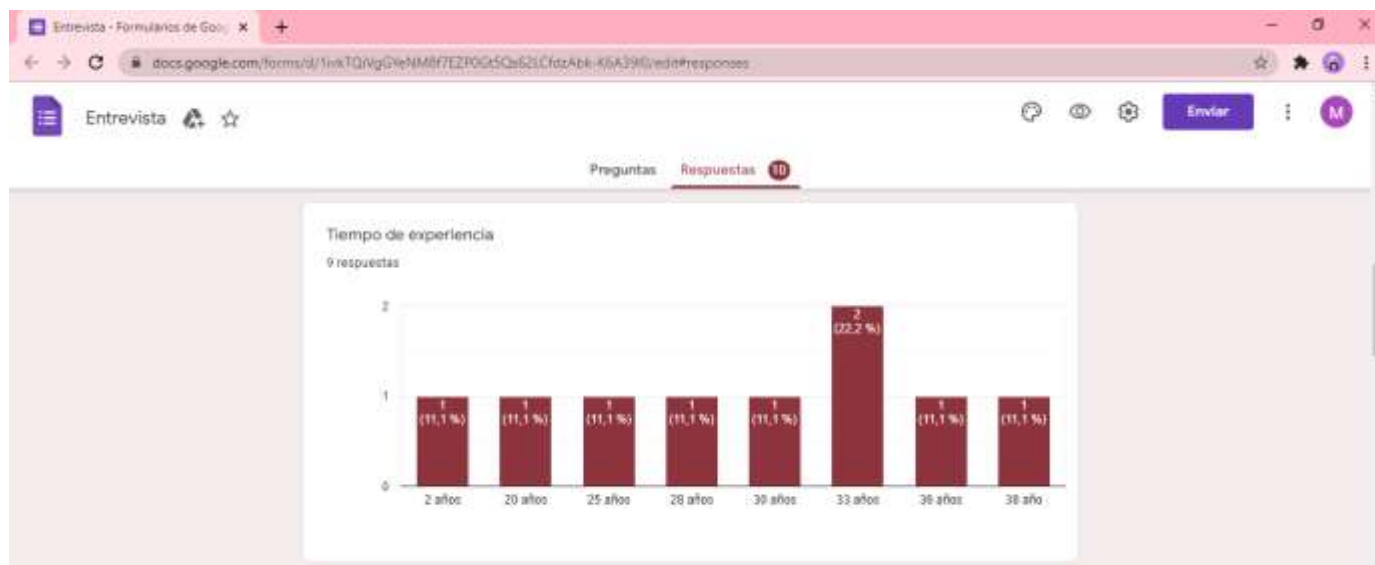
**Entrevista**

Objetivo: Indagar sobre las percepciones de los docentes acerca del papel del contexto en el desarrollo de los aprendizajes significativos y su influencia en el área de las matemáticas.

Nombre del docente:

Texto de respuesta corta

Enviar



ENCUESTA - Formularios de Google

docs.google.com/forms/d/13arCxy3eFT2d9v-C0ITQ507PhtJahPim1nm1pilo/edit

ENCUESTA

Preguntas Respuestas 10

**UNIVERSIDAD DE LA COSTA**  
1970

**ENCUESTA**

Somos estudiantes de la Universidad de la Costa CUC. Para el desarrollo de un trabajo investigativo nos hemos propuesto realizar la siguiente encuesta, te agradecemos la realices con honestidad y con el acompañamiento de tus padres.

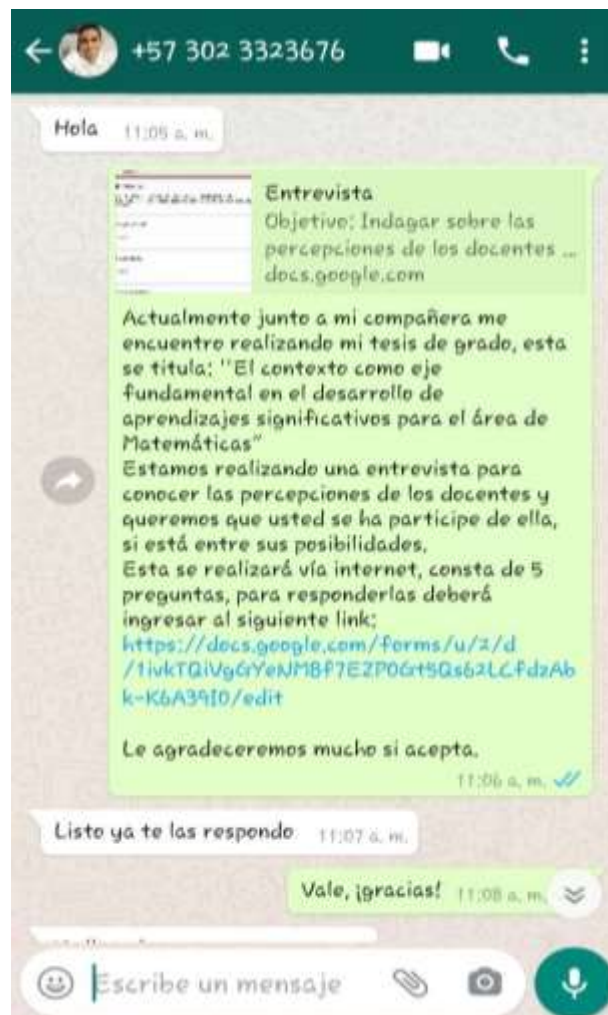
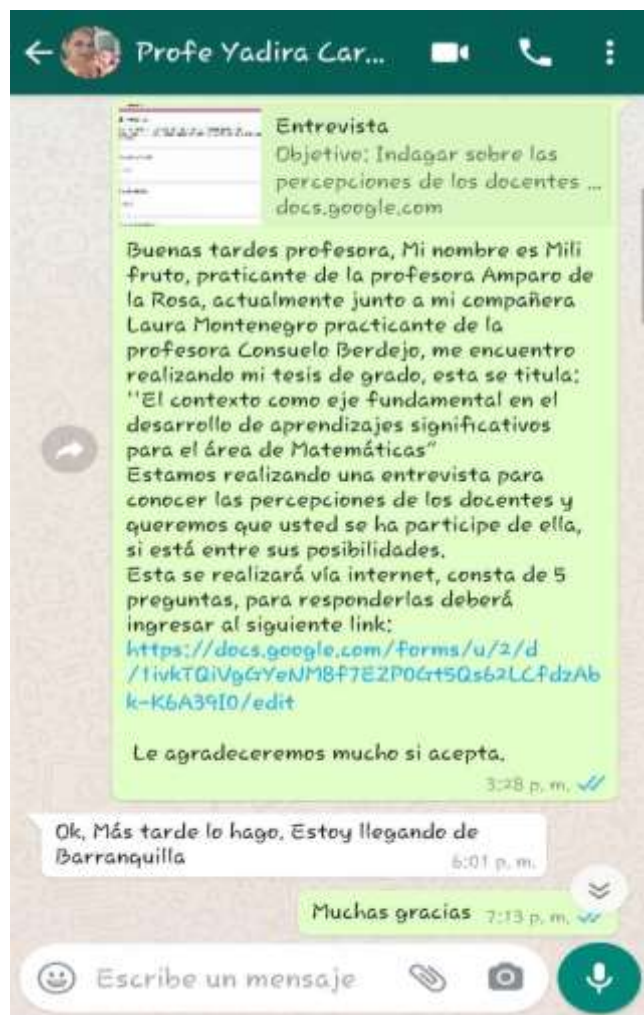
**DATOS DEL ESTUDIANTE**

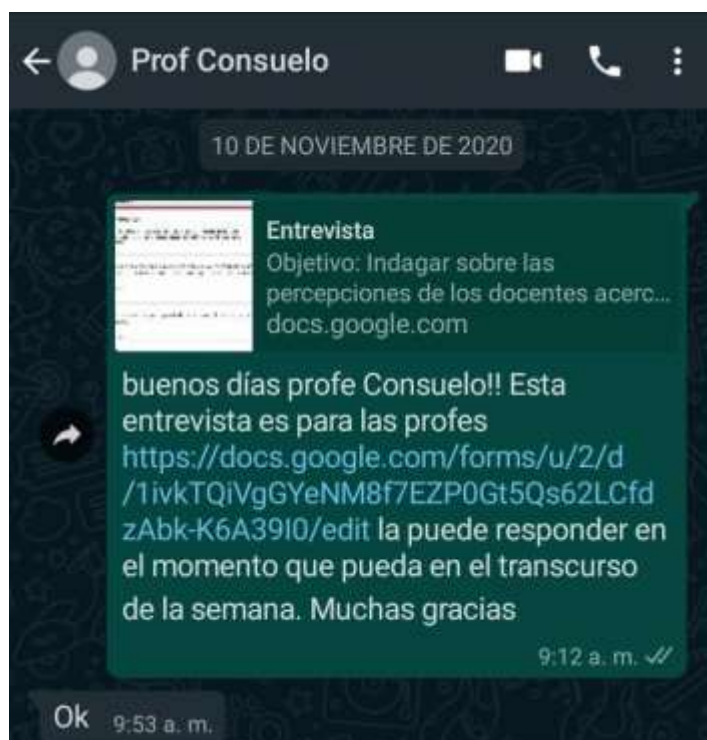
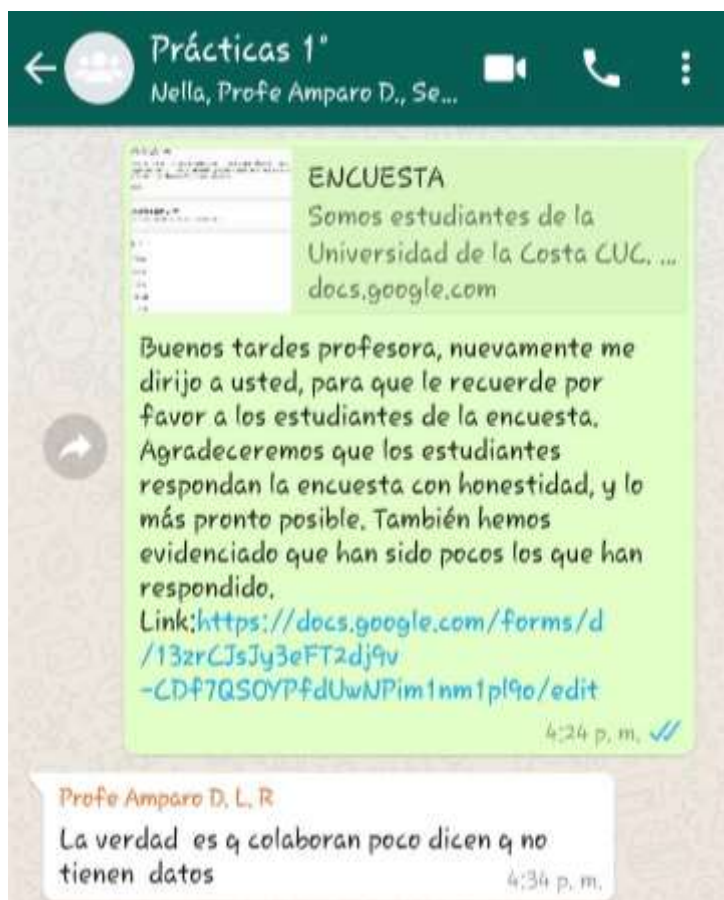
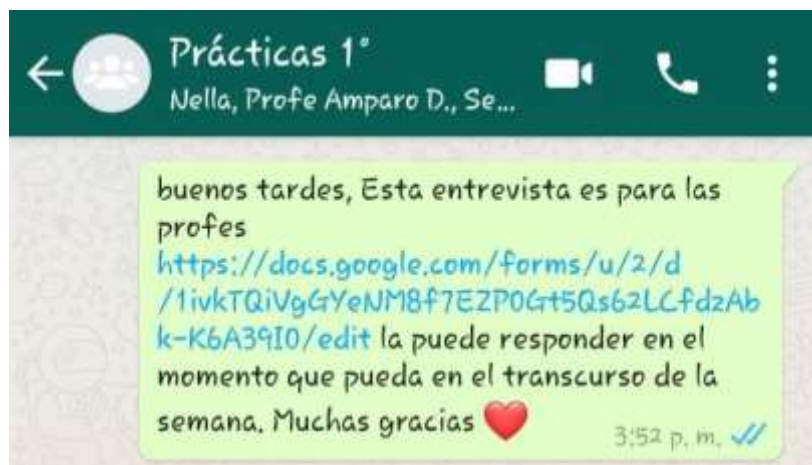
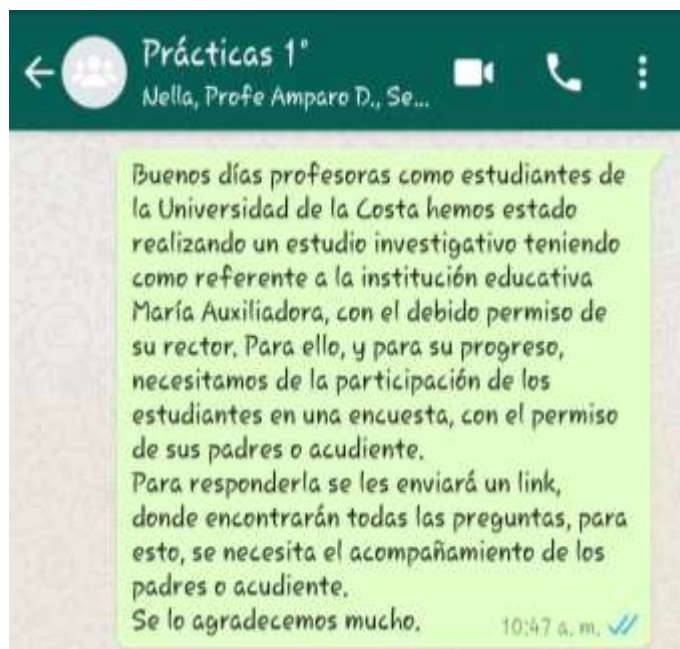
Selecciona una respuesta a los siguientes interrogantes



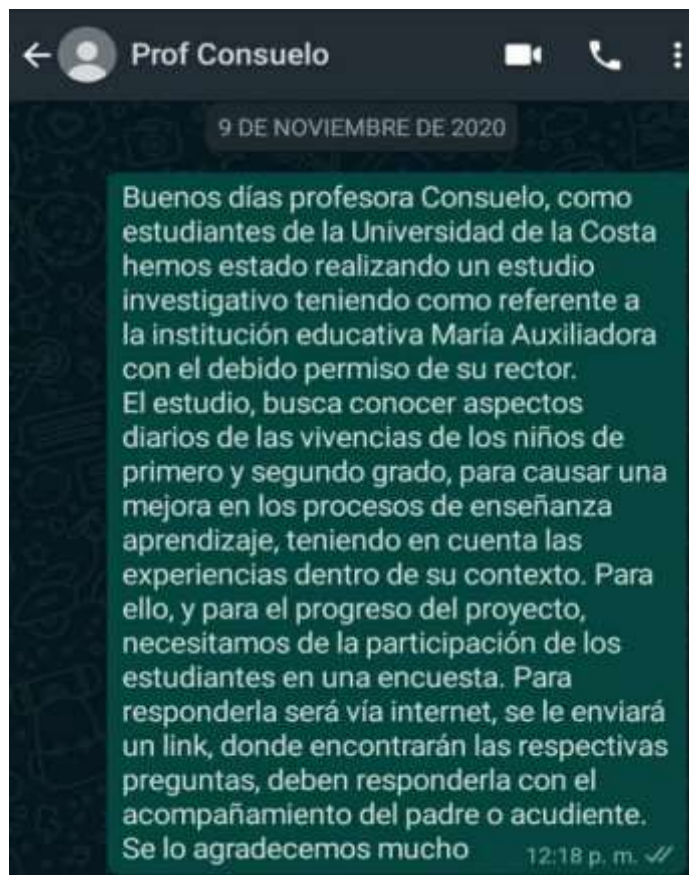
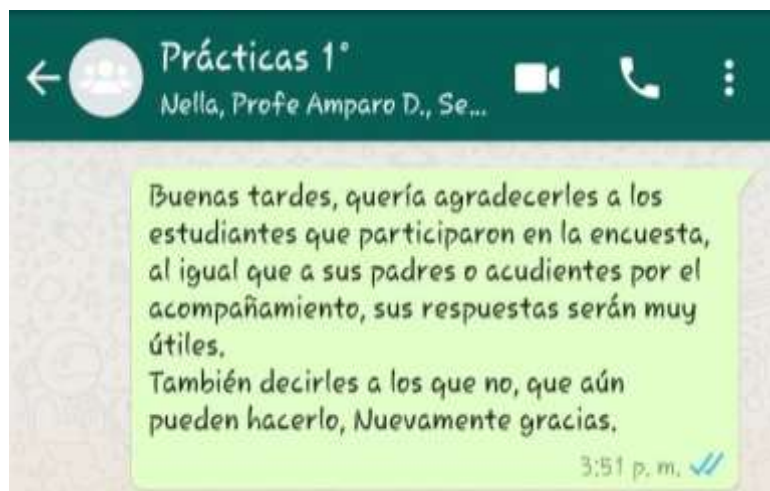


## Captures de la socialización de los instrumentos









**Instrumentos de recolección de la información****Guión**

Entrevista

Objetivo: Indagar sobre las percepciones de los docentes acerca del papel del contexto en el desarrollo de los aprendizajes significativos y su influencia en las matemáticas.

Nombre del docente:

Grado académico:

Tiempo de experiencia:

Preguntas:

1. ¿De acuerdo a su experiencia, considera usted que el contexto tiene una importancia en la formación de aprendizajes significativos del estudiante?
2. ¿De acuerdo a su experiencia, ¿cuál es la manera más eficaz de enseñar matemáticas?
3. ¿Considera que el estudiante puede aprender en casa, mientras realiza actividades cotidianas?
4. ¿Cree usted que el contexto puede aportar al desarrollo de aprendizajes matemáticos?  
¿De qué manera lo haría?
5. ¿Qué estrategias contextuales emplearía usted en la enseñanza de las matemáticas, teniendo en cuenta su contexto?

## Cuestionario

### Encuesta

Somos estudiantes de la Universidad de la Costa CUC. Para el desarrollo de un trabajo investigativo nos hemos propuesto realizar la siguiente encuesta, te agradecemos la realices con honestidad y con el acompañamiento de tus padres.

Datos del estudiante:

1. Edad

- a. 7 años
- b. 8 años
- c. 9 años
- d. 10 años
- e. 11 años

2. Género:

- a. Masculino
- b. Femenino

3. Estrato socioeconómico:

- a. 1
- b. 2
- c. 3

4. Como acudiente autorizo que mi hijo (a) realice esta encuesta:

Sí

No

5. ¿Con quién vives?

- a. Con mis padres solamente
- b. Con alguno de mis padres
- c. Con padres y otros familiares
- d. Con familiares distintos a mis padres
- e. Otro:

6. ¿Eres hijo único?

- a. Sí
- b. No

7. Si la anterior respuesta es NO, indica el número de hermanos.

- a. 1 - 2.
- b. 2 - 4.
- c. 4 o más
- d. Otro:

8. Selecciona el grado académico de tu padre.

- a. No tiene estudios.
- b. Primaria.
- c. Secundaria.
- d. Bachiller.
- e. Formación técnica o universitaria

9. ¿Tu padre labora actualmente?

- a. Sí
- b. No

10. Si tu respuesta es sí indica el sector o los sectores en donde labora tu Padre.

- a. Agricultura
- b. Doméstico
- c. Alimentación
- d. Comercio
- e. Construcción
- f. Educación
- g. Función pública
- h. Minería
- i. Servicios de salud
- j. Otro:



11. Selecciona el grado académico de tu Madre.

- a. No tiene estudios.
- b. Primaria.
- c. Secundaria.
- d. Bachiller.
- e. Formación técnica o universitaria.

12. ¿Tu Madre labora actualmente?

- a. si
- b. no

13. Si tu respuesta es sí indica el sector o los sectores donde labora tu Madre.

- a. Agricultura
- b. Doméstico
- c. Alimentación
- d. Comercio
- e. Construcción
- f. Educación
- g. Función pública
- h. Minería
- i. Servicios de salud
- j. Otro:

14. ¿Ayudas a tus padres en casa?

- a. Sí
- b. No

15. ¿De qué manera ayudas a tus padres en casa?

- a. Con el aseo del hogar
- b. Con la organización de mi habitación
- c. Otro:

16. Selecciona las actividades que más frecuentas con tu comunidad.

- a. Fiestas
- b. Juegos
- c. Paseos
- d. Encuentros deportivos y culturales
- e. Otro:

17. ¿Qué actividades sueles frecuentar diariamente? Selecciona las dos que más realizas.

- a. Estudiar
- b. Jugar
- c. Ver televisión
- d. Compartir en familia

e. Hacer uso del internet

f. Todas las anteriores

18. Teniendo en cuenta la anterior respuesta, Indica con qué frecuencia consideras que aprendes desde las actividades diarias que más realizas

a. Siempre

b. casi siempre

c. algunas veces

d. nunca

19. Si tu respuesta anterior fue SÍ indica ¿por qué consideras que aprendes desde las actividades diarias que más realizas?

a. Porque descubro cosas nuevas.

b. Porque aprendo de los demás.

c. Porque aplico lo que ya sé.

d. otra:

20. Si tu respuesta fue NO, selecciona la opción

a. Porque no estoy en la escuela.

- b. Porque me distraigo.
- c. Porque solamente estoy jugando.
- d. Porque solamente ayudo a mis padres en casa

21. ¿Cuál es tu pasatiempo favorito?

- a. Jugar
- b. Charlar
- c. Dibujar
- d. Escuchar música
- e. Leer
- f. Cantar
- g. Navegar en internet Redes sociales
- h. Deporte
- i. Otro:

22. ¿Cuál es tu juego favorito?

- a. Juegos de mesa ¿Cuál?
- b. Videojuegos ¿Cuál?
- c. Juegos deportivos ¿Cuál?
- d. Juegos tradicionales ¿Cuál?

e. Otro, ¿Cuál?

23. ¿Con qué frecuencia realizas tu juego favorito?

- a. 2 veces a la semana
- b. 3 veces a la semana
- c. 4 o más veces a la semana
- d. Otro:

24. ¿Te gustan las clases de matemáticas?

- a. Sí
- b. No

25. Si tu respuesta es SÍ

- a. Porque aprendo cosas nuevas.
- b. Porque me divierten.
- c. Porque me gustan los números.
- d. Porque son interesantes.
- e. Porque aprendo más de mi entorno.

26. Si tu respuesta es NO

- a. Porque son aburridas.

b. Porque no las entiendo.

c. Porque son difíciles.

d. Otra:

27. ¿Con qué frecuencia sueles entender los temas de matemáticas? que te enseñan?

a. Siempre

b. Casi siempre

c. Algunas veces

d. Nunca

28. ¿Consideras que las clases de matemáticas pueden mejorar?

a. Sí

b. No

29. Si tu respuesta anterior es sí, ¿De qué manera? Selecciona las dos opciones más importantes.

a. Agregando ejemplos relacionados con nuestras vivencias diarias

b. Agregando procesos más lúdicos

c. Añadiendo más actividades prácticas

d. Fortaleciendo el trabajo en equipo

**Carta de validación de instrumentos**

EL MAGISTER *Cristian Sará Cobas*

**CERTIFICA:**

Que los Instrumentos diseñados dentro del marco del proyecto de investigación  
**“EL CONTEXTO COMO EJE FUNDAMENTAL EN EL DESARROLLO DE  
APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS PARA EL ÁREA DE MATEMÁTICAS.”**

Cumplen con las condiciones idóneas para ser validados y aplicados en la investigación

SI ( ☒ ) NO ( ☐ ), como sustento se realizan las siguientes observaciones:

En las preguntas 6 y 7 considero que hay que mejorar el orden de la siguiente manera: Al momento de hacer referencia al padre deben continuar con la ocupación del mismo al igual que con la madre.

En la pregunta 17 sugiero aclarar cuales son las actividades diarias que hacen referencia

La presente certificación se expide a los 3 días del mes de noviembre de 2020

Atentamente,



CRISTIAN JAVID SARÁ COBAS  
LICENCIADO EN MATEMÁTICAS  
MAGISTER EN EDUCACIÓN